

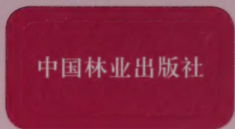
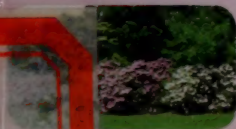
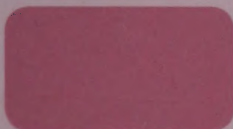
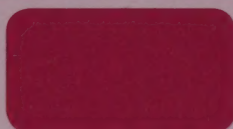
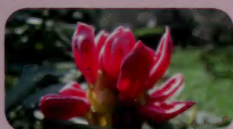
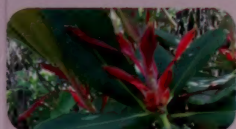


“生物多样性保护”系列丛书

中国杜鹃花解读



耿玉英 编著



中国林业出版社

58.18
126

“生物多样性保护”系列丛书

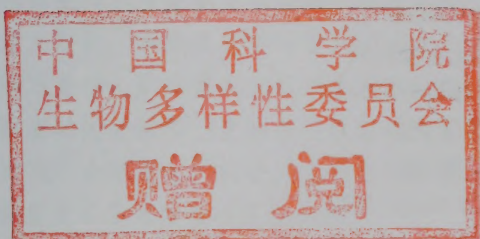
中国杜鹃花解读

耿玉英 编著

中科院植物所图书馆



S0053030



中国林业出版社

图书在版编目(CIP)数据

中国杜鹃花解读 / 耿玉英 编著. —北京: 中国林业出版社, 2008.4
(“生物多样性保护”系列丛书)

ISBN 978-7-5038-5198-8

I. 中… II. 耿… III. 杜鹃花属—生物多样性—保护—研究—中国
IV. S685.21

中国版本图书馆CIP数据核字 (2008) 第037694号

“生物多样性保护”系列丛书

主 编: 陈宜瑜

副主编: 康 乐 马克平(常务)

中国林业出版社·环境景观与园林园艺图书出版中心

策划、责任编辑: 吴金友 于界芬

电话: 66176967 66189512 传真: 66176967

出 版 中国林业出版社(100009 北京西城区刘海胡同7号)

E-mail cfphz@public.bta.net.cn 电话 66184477

网 址 www.cfph.com.cn

发 行 新华书店北京发行所

印 刷 北京中科印刷有限公司

版 次 2008年5月第1版

印 次 2008年5月第1次

开 本 880mm×1230mm 1/32

印 张 4.625

字 数 147千字

印 数 1~4000册

定 价 40.00元

凡本书出现缺页、倒页、脱页等质量问题, 请向出版社图书营销中心调换。

版权所有 侵权必究

生物多样性是生物及其与环境形成的生态复合体以及与此相关的各种生态过程的总和，包括数以百万计的动物、植物、微生物和它们所拥有的基因以及它们与生存环境形成的复杂的生态系统，是生命系统的基本特征。人类文化的多样性也可被认为是生物多样性的一部分。正如遗传多样性和物种多样性一样，人类文化(如游牧生活和移动耕作)的一些特征表现出人们在特殊环境下生存的策略。同时，与生物多样性的其他方面一样，文化多样性有助于人们适应不断变化的外界条件。文化多样性表现在语言、宗教信仰、土地管理实践、艺术、音乐、社会结构、作物选择、膳食以及无数其他的人类社会特征的多样性上。

生物多样性是人类赖以生存的物质基础，具有巨大的商品和公益价值。其价值主要体现在两个方面：第一，直接价值，从生物多样性的野生和驯化的组分中，人类得到了所需的全部食品、许多药物和工业原料，同时，它在娱乐和旅游业中也起着重要的作用；第二，间接价值，间接价值主要与生态系统的服务功能有关，通常它并不表现在国家核算体制上，但如果计算出来，它的价值大大超过其消费和生产性的直接价值。据Costanza等估计，全球生物多样性每年为人类创造约33万亿美元的价值。生物多样性的间接价值主要表现在固定太阳能、调节水文学过程、防止水土流失、调节气候、吸收和分解污染物、贮存营养元素并促进养分循环和维持进化过程等方面。随着时间的推移，生物多样性的最大价值可能在于为人类提供适应当地和全球变化的机会。生物多样性的未知潜力为人类的生存与发展显示了不可估量的美好前景。

近年来，物种灭绝的加剧，遗传多样性的减少，以及生态系统特别是热带森林的大规模破坏，引起了国际社会对生物多样性问题的极大关注。生物多样性丧失的直接原因主要有生境丧失和片段化、外来种的侵入、生物资源的过度开发、环境污染、全球气候变化和工业化的农业及林业等。但这些还不是问题的根本所在。根源在于人口的剧增和自然资源消耗的高速度、不断狭窄的农业、林业

和渔业的贸易谱、经济系统和政策未能评估环境及其资源的价值、生物资源利用和保护产生的惠益分配的不均衡、知识及其应用的不充分以及法律和制度的不合理等。总而言之，人类活动是造成生物多样性以空前速度丧失的根本原因。据估计，由于人类活动引起的人为灭绝比自然灭绝的速度至少大100倍。引起了国际社会的普遍关注，各国政府纷纷制订有关生物多样性，特别是受威胁物种保护的法规。在生物多样性保护的进程中具有历史意义的事件是1992年在巴西首都里约热内卢召开的联合国环境与发展大会。在这次会议上通过了5个重要文件，其中之一即《生物多样性公约》。当时有150多个国家的首脑在《公约》上签字。《公约》于1993年12月29日正式生效，目前已有188个国家或地区成为缔约方。其宗旨是保护生物多样性、持续利用生物多样性以及公平共享利用遗传资源所取得的惠益。

中国是世界上少数几个“生物多样性特别丰富的国家”之一，现存物种总数约占全世界的10%。中国又是世界上人口最多的国家，人均资源占有量低。中国比其他国家更依赖于生物多样性。然而，巨大的人口压力、高速的经济发展对资源需求的日益增加和利用不当，使中国生物多样性受到极为严重的威胁。据调查，我国的生态系统有40%处于退化甚至严重退化的状态，生物生产力水平很低，已经危及到社会和经济的发展；中国有15%~20%的物种受到严重威胁，遗传多样性大量丧失。中国作为世界栽培植物起源中心之一，有相当数量的、携带宝贵种质资源的野生近缘种分布，其生境受到严重破坏，形势十分严峻。而且中国的保护区多在经济不发达地区，用于保护区的费用远远低于世界平均水平。如果不立即采取有效措施，遏制这种恶化的态势，中国的可持续发展是很难实现的。

为了推动生物多样性研究工作，及时反映这方面的研究成果，促进跨世纪的人才的培养，中国科学院生物多样性委员会曾组织并完成了“生物多样性研究”丛书，对于推动我国的生物多样性研究工作起到了积极的推动作用。随着近年来对生物多样性知识的普及和宣传，我国各级政府的有关管理人员和决策者对生物多样性的重要意义有所认识，保护意识也有所提高。但对于保护和可持续利用的需要还有较大差距。为此，中国科学院生物多样性委员会又组织有

关专家编写这套“生物多样性保护”系列丛书，以进一步提高政府部门和公众对生物多样性保护的认识水平。为实现《生物多样性公约》缔约国大会提出的在2010年基本遏制生物多样性丧失的态势提供必要的信息。

陈宜瑜

2005年11月21日于北京中关村

前言

1988年底，一个偶然的机会我了解到：中国科学院植物研究所与四川省都江堰市政府联合在都江堰市建立华西野生植物保护实验中心，即华西亚高山植物园，感到非常高兴。几个月后我幸运地成为该植物园的一名园丁，从此与杜鹃花结下了不解之缘。

华西亚高山植物园建园主要目的，是对我国杜鹃花种资源进行迁地保护。在华西亚高山植物园建园工作的十几年间，我与同事们一起穿行于我国杜鹃花的主产区——云南、四川、西藏和贵州等地进行野外调查、生态定位观察、收集种子。经过20年的发展，华西亚高山植物园已经收集、保存我国杜鹃花物种资源近300余种，其中分布于高山常绿杜鹃花类群的大量珍稀物种（即中国特有种）占到74%；种子繁育、栽培管理等都取得了较大成功。1995~2000年以种子繁殖的杜鹃花小苗有150多种，近4万株，数量之多在我国种子育苗领域尚属首次，且播种小苗已部分开花。华西亚高山植物园是当今我国最大的杜鹃花迁地保护专类园，也是目前我国引种栽培杜鹃花种类最多的植物园。

1994年我得到英国政府的达尔文基金资助，到英国学习了一年。这是我第一次到以引种、栽培中国杜鹃花而闻名于世的英国爱丁堡皇家植物园。在英学习期间，项目负责人为我安排了40多天的“Tour Study”（参观学习），使我有机会走访了包括英国皇家植物园邱园在内的30多个植物园，它们中除邱园外，都引种栽培了大量的中国杜鹃花。在这里，我不仅看到了世界上引种栽培中国杜鹃花最好的一些植物园，同时还在英国繁殖杜鹃花最好的苗圃工作学习了1个月，从他们那里我学习了杜鹃花规范的繁殖技术和管理方法，这些无疑对我后来的工作有很大的影响和帮助。在国外，看到了我国杜鹃花资源的丰富和美丽，百感交织，我迫切地感受到我们应该尽快将华西亚高山植物园建设成为世界第一流的杜鹃花花园，结束我国杜鹃花墙内开花墙外香的历史。

近几年来，通过对国内外杜鹃花文献资料的研究学习，特别是对我国主要标本馆内馆藏标本的观察和研究后，我对我国杜鹃花的

物种资源和研究历史有了更深入地了解，更激发了我对杜鹃花由衷的热爱和深入研究的信心。我国拥有世界杜鹃花60%以上的种类，特别是分布在我国云南、四川和西藏等地的高山常绿杜鹃花，多数种类为我国特有，它们是100多年来西方园林的主要装饰种类。中国杜鹃花的丰富性和多样性是世界园林的宝贵财富，对杜鹃花资源的保护是世界共同关注的问题。我国杜鹃花研究领域还有许多空白需要更多的人来关注，其研究还需要更深入地开展。我们期望在不久的将来，我国能拥有世界上最美丽的杜鹃花迁地保护园，使这一花卉种类真正地造福于我们自己的国土。

在多次的国外学习和工作期间，常常有机会接触一些植物园的志愿者。他们中有年过七旬的退休老人，也有在校学习的大学生或研究生。这些志愿者们对植物园建设的关注和热爱，令我吃惊和感动，藉此我认识到欧洲植物园事业的蓬勃发展其原因不仅仅是有充足的经费，更重要的是植物园建设和发展是一项造福全民的伟大事业，得到了全民的关注。在我国植物园建设发展过程中，需要借鉴国外经验，让更多关心植物园公益事业的志愿者参加到保护行列中来。

本书只是我在近20年间从事杜鹃花研究和学习的一些心得和体会，希望奉献给大家分享。由于本人水平所限，书中存在许多问题，恳请大家指正。

目 录

序

前 言

第一章 姹紫嫣红话杜鹃花	1
一、关于杜鹃(鸟)和杜鹃花的民间传说	1
二、杜鹃花英文名(Rhododendron)的由来	5
三、杜鹃花属名使用的讨论	5
四、识别杜鹃花的主要形态特征	6
五、杜鹃花的起源、类群和现代分布	16
第二章 中国杜鹃花的丰富性和多样性	22
一、中国杜鹃花中的几个之最	22
二、杜鹃花的故乡	26
三、渊源流长的杜鹃花文化	40
第三章 中国杜鹃花对世界园林的影响	46
一、中外杜鹃花主要研究者的贡献	47
二、中国杜鹃花进入西方园林简史	52
三、中国杜鹃花的世界踪迹	68
四、以杜鹃花为国花、州花的国家	78
五、归去来兮——我国引种栽培的杜鹃花专类园	79
第四章 杜鹃花资源的保护和利用	83
一、杜鹃花开发利用的前景	83
二、杜鹃花资源面临的问题	96
三、迁地保护——杜鹃花引种栽培、繁殖技术	100
参考文献	127
后 记	134
致 谢	137

第一章 姹紫嫣红话杜鹃花

在我国富饶而美丽的土地上，有着丰富的自然资源，不仅拥有世界上最丰富的植物区系，也是世界生物多样性研究最关键地区之一。这里拥有最美的名山大川，最美的峡谷，最美的草原和森林，绚丽多彩的杜鹃花则是这片土地上最美的花卉之一。

这里提及的杜鹃花是指杜鹃花科杜鹃花属 (*Rhododendron*, 下面均简写为*R.*) 的所有种类。

在被子植物大家族中，杜鹃花是一个大属，全世界种类大约有960种(不包括种下分类等级，以下同)。我国有大约570种，除新疆和宁夏两地至今没有野生杜鹃花分布的记录外，其余各省、区都有。种类最多、生物多样性最丰富的地区是我国云南、四川和西藏，三地分布的杜鹃花占我国所有种数的80%左右，是世界杜鹃花分布的中心，也是世界公认的杜鹃花王国，多年来一直受到国内外有关专家的关注，被誉为世界杜鹃花研究和引种栽培的圣地。

杜鹃花不仅具有极高的观赏价值，许多种类也是重要的中药材和工业原料，与我们日常生活关系非常密切。

在高山、亚高山的针叶林及常绿阔叶林生态系统中，杜鹃花是非常重要的组成部分，也是横断山区与东喜马拉雅这两个具有世界意义生物多样性关键地区的代表类群。杜鹃花中多数种类是构成当地高山、亚高山灌丛生态系统的关键种群，并为亚高山针叶林、针阔混交林下层优势种或主要伴生种，不仅具有极为重要的生态价值，在水土保持、维护生态系统稳定等方面也十分重要。因此了解我国杜鹃花的丰富资源、生物多样性变化，了解我国杜鹃花在世界园林界的地位，了解我国杜鹃花开发利用的现状、我国杜鹃花资源保护和利用过程中所存在的一些问题，对于我们今后更好地保护、研究和开发利用都是非常有必要的。

一、关于杜鹃(鸟)和杜鹃花的民间传说

在我国民间，多数人所认识的杜鹃花主要是指那些广泛分布在我国南方各省区、海拔较低的映山红亚属中的少量种类。对于这一

类杜鹃花各地区有不同的称谓，归纳起来主要有：映山红、艳山红、照山红、满山红、野山红、山踯躅、山石榴、应春红、播田花等。无论叫法有多么不同，都是根据它们在春天开放时满山遍野、花红似火的特点而起的(图1-1)。那么杜鹃花中文名称是怎样来的呢？杜鹃花的中文名称来自我国民间传说，源于杜鹃鸟。

杜鹃鸟实际上是几种鸟的统称，民间俗称布谷鸟，也叫子归、子鹃。每年春夏之交，杜鹃鸟便彻

夜不停地鸣叫，而鸟在鸣啼之时也正是杜鹃花（主要是指杜鹃，又叫映山红*R. simsii*）鲜红色的花朵盛开之际，因此民间流传了许多有关杜鹃花与杜鹃鸟的故事。

在自然界，动、植物同名的种类并不多。除了杜鹃，还有芙蓉、相思、白头翁等少量物种，但唯有杜鹃鸟和杜鹃花这两类生物引发人们的情感最丰富。

“九江三月杜鹃来，一声催得一枝开。”春天伊始，鸟来花开，这本来只是不同生物在物候期上的巧合，但恰巧杜鹃花开时花红似血，而杜鹃鸟嘴角有一红斑，口腔上皮和舌部都为红色，看似鲜血，于是人们有了“鸟在啼叫时流出鲜血”的说法。并将这两类生物联系在一起，想象那满山遍野的红色杜鹃花就是由杜鹃鸟鸣啼时流下的鲜血染红，杜鹃花的名称便由此而来。

杜鹃花一名究竟起于何时已无从考证。有许多传说与战国时期一位名叫杜宇的蜀王有关。传说杜宇在位时，曾致力开山治水，但自以为无大德益，便将国事委托鰲灵，归隐修道。在庙中杜宇日夜思念自己的国家，以致病死。也有传说，蜀王是因悲亡国之痛而病死，其魂化作杜鹃鸟，不停地叫着：不如归去，不如归去！日夜悲鸣，口角啼血，鲜血滴入土中，染红了满山的野花，后人称为杜鹃花。还有传说，杜宇很爱他的百姓，禅位后隐居修道，死后化为子



图1-1 广泛分布在我国南方各省(区)的杜鹃，又名映山红(*R. simsii*)

归鸟（杜鹃鸟），但仍然念念不忘自己的百姓，每到春季，便以自己高亢的叫声唤醒百姓：快快布谷，快快布谷！日夜辛勤的鸣啼，口中鲜血洒在地上，染红了满山的野花，民间称其映山红，又叫杜鹃花。为此唐代诗人徐凝咏还写下了“朱霞焰焰山枝动，绿野声声杜宇来。谁为蜀王身作鸟，自啼还自有花开”的诗句。

在四川西南部山区，每当杜鹃花盛开时，老人们总会反复述说一个动人的故事：古代蜀王带兵上前线，十年没有消息，王后因思君心切，日夜以书信寄托自己的相思，后闻说帝王已战死他乡，王后便将千封纸书撒向空中，这些书信立刻变成无数只小鸟飞向远方，嘴里不停地叫着：快快寻去，快快寻去！小鸟日夜兼程、鸣啼不止，以致口中滴血，鲜血染红了山间的野花，就是那满山红色杜鹃花的来历。

在贵州省的大方和黔西两县交界处，有一片罕见的杜鹃花林，绵延50多千米，贯穿了两县8乡的地域，总面积大约有100平方千米，是该省杜鹃花最集中分布的一个区域，俗称“百里杜鹃”。从2004年始，这里便有了每年一度的杜鹃花节，来自四面八方的游客，在这里尽赏杜鹃花的美丽。传说，从前这里没有杜鹃花，有一对姐妹日夜精心培育，终因劳累过度，年轻时便双双死去，死后化作一对杜鹃鸟，每当她们飞到一处就苦苦鸣叫，山上的野草都变成杜鹃花竞相开放，绵延数百里：血红的马缨杜鹃(*R. delavayi*)、白色而芳香的大白杜鹃(*R. decorum*)、粉红、淡黄色的露珠杜鹃(*R. irroratum*)、紫红色的溪畔杜鹃(*R. rivulare*)等争相开放。居住在这里的农民世代代与这片土地为伴，他们把这里的杜鹃花视为神树，尽管杜鹃花是一种非常好的薪柴来源，但却被完整地保存下来。

闻名于世的江苏省镇江市南郊的鹤林寺，是有文字记载以来引种栽培杜鹃花最早的寺庙之一。杜鹃花开时镇江人像过节一样纷纷前去观赏，据说在杜鹃花周围总有一群小鸟在飞舞鸣唱。传说，寺内的杜鹃花是一位名叫杜鹃姑娘的化身，小鸟是她的恋人，一位喜欢吹箫的小伙子。二人在生前不能相爱，死后化作杜鹃花和鸟日夜相随。

2006年花开时节，作者来到距四川昭觉县城60多千米处的杜鹃湖，清澈的湖水滋养了周围花木，茂密的森林为林下的杜鹃花提供了最佳的生存环境。湖边，粉紫色的脐花杜鹃(*R. racemosum*)垫状散布

在绿色草地上，淡黄色的黄花杜鹃(*R. lutescens*)、粉红色的美容杜鹃(*R. calophytum*)、淡红紫色的山育杜鹃(*R. oreotrephes*)等成为林下最优势的灌丛。当地人称杜鹃花为“木沙”，是传说中一位彝族姑娘的名字，汉语的意思是“花儿”。一位放羊的彝族老人讲述这满山“花儿”与一位美丽姑娘的故事。虽然这似曾相识的传说已听过许多，但老人动情的述说仍然让人感动。透过满坡开放的杜鹃花，仿佛能看见那位名叫木沙的彝族姑娘，翻山越岭去寻找美丽的花朵，终因路途遥远，姑娘化作小鸟历尽千辛万苦，将“花儿”种子带回，撒在湖边。每年春、夏之季，伴着五颜六色杜鹃花开放，总是聚集许多小鸟在花丛中飞翔、鸣啼，老人说那是木沙姑娘的化身。

在我国还有许多民间传说都表达了这种鸟与花的相依存关系，人们在赞美杜鹃花美丽的同时，述说着杜鹃鸟的辛劳和哀冤。

我们已经无法考证这些传说的正伪，但这种花与鸟相依相存的关系一直在民间流传，杜鹃花的名字也沿用至今。民间借花喻鸟、借鸟喻人的故事更是枚不胜数，人们借美丽的杜鹃花和杜鹃鸟来颂扬美丽、善良和对美好生活的向往，有许多文人墨客也以书诗寄情，留给后人许多佳句。

白居易的“山石榴，一名山踯躅，一名杜鹃花，杜鹃啼时花扑扑”。成彦雄写有：“杜鹃花与鸟，怨艳两何赊。疑是口中血，滴成枝上花”。北宋诗人梅尧臣也有“月树啼方急，山房客未眠。还将口中血，滴向野花鲜”。诗人李白见杜鹃花想起家乡的杜鹃鸟，触景生情，怀念家乡，写出了“蜀国曾闻子归鸟，宣城还见杜鹃花。一叫一回肠一断，三春三月忆三巴”的佳句。

关于这些美丽的传说和诗作还有许多，但传说总归是传说，自然界中杜鹃花和杜鹃鸟毕竟是两类毫无相干的生物类群。前任英国驻华大使高德年先生游黄山后曾讲起他在那里的一次经历：一位英文讲解员满怀热情地向游客介绍黄山的风景资源，并多次提及在黄山有一种非常美丽的“Cuckoo Flower”(Cuckoo是英文“杜鹃鸟”之意)，好奇之下他很想看到这种花卉，结果是讲解员将其带到一大片杜鹃花前骄傲的向他展示，原来是这位讲解员将杜鹃鸟的英文名直接套在了杜鹃花上。

二、杜鹃花英文名(Rhododendron)的由来

杜鹃花的英文名是Rhododendron，源于希腊语。据文献记载，“Rhododendron”一词最早出自基督教初期罗马的一位博物学家。在希腊语中“Rhodo”意为玫瑰（红色），“dendron”意为树，这位博物学家当初是用这意为“玫瑰树”（红色之树）的希腊语来描述一种红色夹竹桃。

1576年，一位法国人也用Rhododendron描述夹竹桃。

1629年，另一位法国人在他的著作中第一次把Rhododendron用以描述杜鹃花，并将杜鹃花作为植物园内的装饰种向世人推荐。在阿尔卑斯山地区，被称作“阿尔卑斯山高山玫瑰”的植物种类实际是原产于当地的高山玫瑰杜鹃：*Rhododendron ferrugineum*，如今当地人仍然习惯称杜鹃花为“高山玫瑰”，*Rhododendron*作为属名也一直沿用至今。

三、杜鹃花属名使用的讨论

在我国一些地方出版的有关介绍当地自然保护区或森林公园的图书和野生花卉图谱中，当介绍中涉及高山杜鹃花资源时，经常可以看到Azalea这一属名，有时又用Rhododendron。于是有人对Azalea和Rhododendron的用法产生了困惑，要弄清楚这两个属名的使用应该首先了解它们的来历：

在1753年出版的《植物种志》(*Species Plantarum*)中，林奈曾建立两个属：即Azalea和Rhododendron。后人在研究中将这两个属的种类作了相应处理，并将两属归并，保留Rhododendron，因此从分类学的角度来说Azalea是一废弃名。

在西方，尤其是欧洲园林界，Azalea一直沿用至今，但与Rhododendron所指的范围有所不同，归纳起来二者所包括的类群有下面一些区别：

Azalea指园艺杜鹃花种类，而Rhododendron代表所有野生杜鹃花种类；以Azalea表示落叶杜鹃花，其余种类归入Rhododendron；有人认为Azalea仅指所有常绿的园艺栽培种，其余应该归入Rhododendron；也有一些园艺工作者将Azalea用于特指日本杜鹃花种类，其他地区的种类作为Rhododendron；也有人将澳大利亚、北

美和日本的映山红类和其余类群的园艺栽培种作为 *Azalea*，将中国和喜马拉雅等地的种类归为 *Rhododendron*。

综合这些使用习惯，在我国有分布的映山红亚属、羊躑躅亚属等类群可以归属到习惯所称的 *Azalea* 类，但无论如何将分布在我国云南、四川、西藏等地高山、亚高山地区的常绿杜鹃亚属和杜鹃亚属等类群作为 *Azalea* 是不合适的。

四、识别杜鹃花的主要形态特征

杜鹃花具有非常丰富的生物多样性，这里不仅仅是指种类的数量。不同或相同的类群在不同生境条件，形态特征会发生相应变化，呈现丰富的多样性，给鉴别带来一定困难，那么我们可以根据什么性状特征来进行杜鹃花的分类鉴别呢？

1. 新枝（叶）萌生与叶各部

(1) 叶芽

杜鹃花属中不同类群叶芽的外形和颜色等形态特征都有明显区

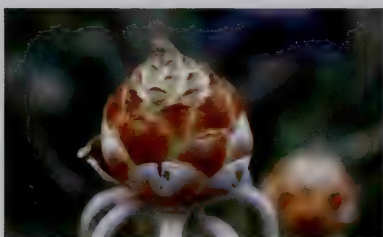


图1-2-1 林生杜鹃 *R. lanigerum*



图1-2-2 美容杜鹃 *R. calophytum*

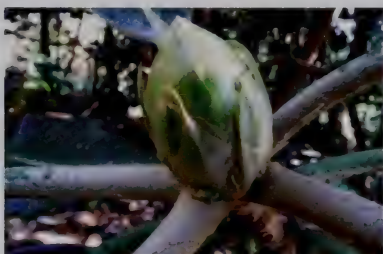


图1-2-3 凸尖杜鹃 *R. sinogrande*

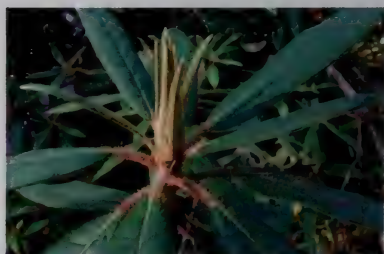


图1-2-4 朱红大杜鹃 *R. griersonianum*

图1-2 常绿杜鹃亚属的几种叶芽

别，可作为分类的依据之一。

常绿杜鹃亚属subg. *Hymenanthus*的叶芽多为大型的圆球或圆锥状；该亚属中无毛的种类叶芽有淡绿、黄绿、淡紫色、紫红色等；毛被的结构和颜色随种类而异，由于这一亚属的叶芽大且多被有色彩各异的苞片，常被游人误认为是花蕾（图1-2）。

杜鹃亚属subg. *Rhododendron*类的叶芽较小，为细长的圆锥形，芽径远远小于芽长，多数种类被颜色和形态结构都有区别的鳞片；与常绿杜鹃亚属毛被相似，叶芽所被鳞片的特征、颜色变化等也可作为分类时的参考依据；

羊躑躅亚属subg. *Pentanthera*中五花药组种类的芽鳞细长，密被灰白色的柔毛；

映山红亚属subg. *Tsutsusi*的多数种类花与叶出自同一芽，芽被平伏生长的糙毛，与其他类群有明显区别。

(2) 萌生新枝（叶）

春天，杜鹃花萌生的新枝生长是花期前一道亮丽的风景。不同种类萌生新枝的粗细、颜色都有一定变化，不仅具有一定的分类意义

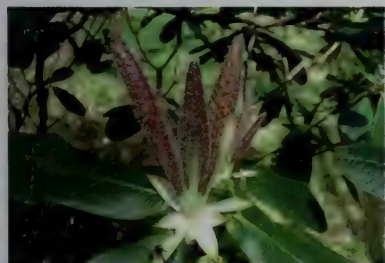


图1-3-1 毛枝杜鹃 *R. smithii*



图1-3-2 大王杜鹃 *R. rex*



图1-3-3 紫玉盘杜鹃 *R. uva-ursi*

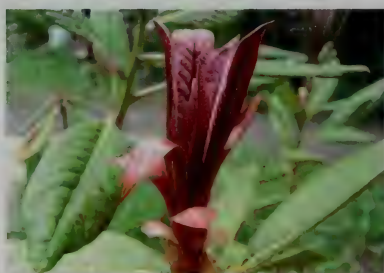


图1-3-4 木兰杜鹃 *R. nuttallii*



图1-3-5 芒刺杜鹃 *R. strigillosum*



图1-3-6 白面杜鹃 *R. zaleucum*

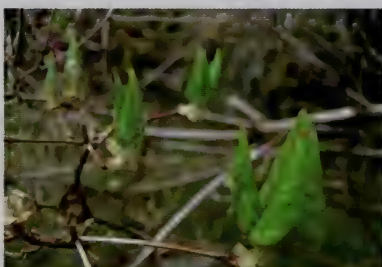


图1-3-7 弯月杜鹃 *R. mekongense*

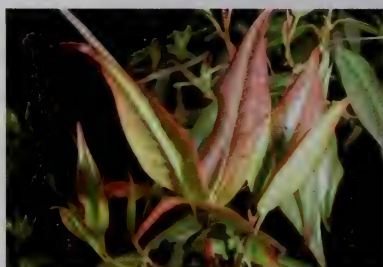


图1-3-8 黄花杜鹃 *R. lutescens*

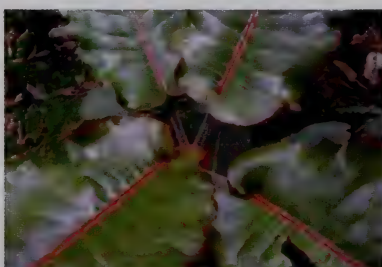


图1-3-9 波叶杜鹃 *R. hemsleyanum*



图1-3-10 大白杜鹃 *R. decorum*

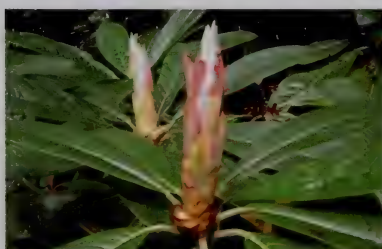


图1-3-11 大叶杜鹃 *R. grande*
(N.Price摄)



图1-3-12 原产缅甸的缅甸黄花
R. luteiflorum

图1-3 杜鹃花萌生的新枝

而且还有极高观赏性。一些类群新枝宿存着淡绿色、黄绿色、紫红色叶状的苞片,或者是在新枝上被褐色、黄褐色、白色或灰白色的粉状物;被毛(鳞)的类群在新枝萌发时则由颜色各异的毛被(鳞)所覆盖,尤其对无花季节也呈现出一片五彩缤纷的景象(图1-3)。

(3) 叶片

杜鹃花叶片的形态变化最具多样性(图1-4, 1-5, 1-6)。其大小、颜色(尤其是新生叶的颜色)、形态和质地等在不同类群都有一定的区别,尤其对无花、无果的标本,是分类鉴定的重要依据。

与叶芽特征相似,常绿杜鹃亚属的叶多为大型,部分种叶表面具蜡质,质地较厚;无毛或被有结构及颜色都多变的毛被,叶不具芳香气味,亦无鳞。其中大叶杜鹃亚组(subsect. *Grandia*)、杯毛杜鹃亚组(subsect. *Falconera*)和云锦杜鹃亚组(subsect. *Fortunea*)等,叶大而厚;云锦杜鹃亚组叶片多具光泽,表面具蜡质,有时也被疏柔毛或腺体;部分种类如大白杜鹃、亮叶杜鹃(*R. vernicosum*)、腺果杜鹃(*R. davidii*)和山光杜鹃(*R. oreodoxa*)等,叶背面网脉明显而密,在标本的采集记录中常被误记为叶背被有鳞片(图1-4);银叶杜鹃亚组(subsect. *Argyrophylla*)种类叶片背面毛被极薄且紧贴,看似银白色或灰白色泥膏,与本亚属中其他类群毛被有别;杯毛杜鹃亚组类叶片背面的毛被就像是嵌在上面的一个个无脚大口杯,故而得名;大理杜鹃亚组(subsect. *Taliensia*)类的叶片毛被结构和颜色变化最具多样性,但多数种类被毛厚而疏松,好像在叶背铺上一层厚厚的彩色毛毯。

杜鹃亚属各种区别于其他类群的主要特征是被有鳞片。该亚属中除有鳞大花亚组(subsect. *Maddenia*)和泡泡叶亚组(subsect.



图1-4 山光杜鹃 *R. oreodoxa*,
示叶背网脉



图1-5 泡泡叶杜鹃 *R. edgeworthii*,
示叶背被厚毛



图1-6-1 问客杜鹃 *R.ambiguum*,
叶背面灰白色、被鳞片



图1-6-2 刺枝杜鹃 *R.beanianum*,
示叶背面被毛



图1-6-3 凹叶杜鹃 *R.davidsonianum*,
示叶片上凹呈“V”型



图1-6-4 大字杜鹃 *R.schlippebachii*,
示叶于枝顶近轮生



图1-6-5 泡泡叶杜鹃 *R. edgeworthii*,
示叶上表面由于叶脉下凹
而呈泡状



图1-6-6 线形卷叶杜鹃 *R. roxieanum*
var. oreonastes, 示常绿杜
鹃亚属中最窄叶片之一



图1-6-7 银叶杜鹃 *R. argyrophyllum*,
示叶背灰白色, 极薄

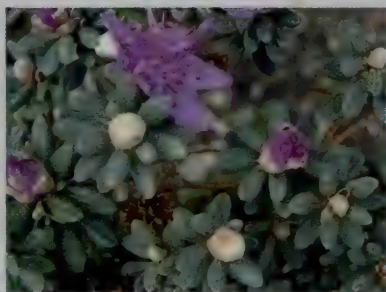


图1-6-8 粉紫杜鹃 *R. impeditum*,
示叶上表面密被鳞

图1-6 杜鹃花属部分种类叶的形态变化

Edgeworthia)的部分种类叶为大型、较厚外, 其余多为小型叶。另外, 这一亚属中唯一有厚毛被的类群是泡泡叶杜鹃亚组, 小枝和叶背面都密被松软的黄褐色厚绵毛, 鳞片为毛被所覆盖(图1-5), 其余种类仅在叶片、叶脉上具有疏毛或毛被完全消失; 鳞片的有无或疏密在该亚属区别也很大, 多数种类在幼年期鳞片密生, 但随着物候的变化有所脱落, 尤其是在叶的上表面(近轴面); 成熟叶在背面(远轴面)都多少被有鳞片。高山杜鹃亚组(subsect. *Lapponica*)种类的叶为小型, 叶背面鳞片较密集, 常常连接或多层堆积, 与其他类群有明显区别; 另外该亚属多数种类的叶具浓郁芳香气味, 提取芳香油的原料。

羊躑躅亚属类为落叶灌木, 叶薄、多为纸质, 叶常3~5枚聚于枝顶成为假轮生状, 叶边缘和叶背都具毛, 但叶背面绝对没有像常绿杜鹃亚属那样的厚毛被。

映山红亚属的种类多为落叶、半落叶, 少数种为常绿; 半落叶的种类具二型叶: 春生叶大而凋落, 夏生叶小而宿存; 叶多具平伏生长的糙毛, 与常绿杜鹃亚属的毛被有别。

一些多年从事杜鹃花引种栽培的园丁还从实践中总结出非常实用的鉴别方法, 如在野外鉴定亮叶杜鹃时, 只需点燃打火机在叶片下表面烤, 叶上表面立刻出现油亮斑, 这种亮斑以圆圈状不断向外扩大, 以此区别容易与其相混淆的其他种类。

(4) 叶柄

叶柄的特征也可以作为鉴别的参考性状。主要观察不同种类在叶柄的外形、叶柄相对于叶片长度的变化及其所被毛(图1-7, 图1-8, 1-9)、被鳞的形态结构等。在常绿杜鹃亚属, 多数种类叶柄明显而粗壮, 部分种类叶柄很长, 稍短或与叶片长度几乎相等, 如团叶杜鹃 (*R. orbiculare*) (图1-10)。而部分种叶柄很短, 甚至几乎不见叶柄, 如优秀杜鹃 (*R. praestans*) 等, 叶片长度可达40厘米, 但叶柄有时不及1厘米长, 同时由于叶片基部下延使其叶柄呈翅状, 看似不具叶柄(图1-11)。



图1-7 芒刺杜鹃 *R. strigillosum*, 示叶柄被刺毛



图1-8 羊毛杜鹃 *R. mallosum*, 示叶柄被褐色绒毛

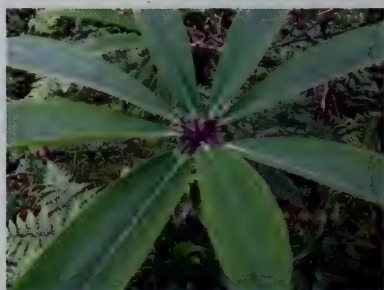


图1-9 腺果杜鹃 *R. davidii*, 示叶柄紫红色, 无外被



图1-10 团叶杜鹃 *R. orbiculare*, 示叶柄几乎与叶片等长



图1-11 优秀杜鹃 *R. praestans*, 示叶片下延至叶柄

2. 花部

杜鹃花属中不同类群花各部分的形态结构区别很大，是鉴别的主要依据。

(1) 花序

杜鹃花属中多数种类都有大型而显著的花。花序通常为伞形、伞形总状或短总状，也有少量种类因花轴及花梗极度变短成短总状，使花序外形近似头状，如照山白 (*R. micranthum*) 及髯花杜鹃亚组(subsect. *Pogonanthum*)中一些种类。

花序中花的数量不同类群中也有较大区别，可作为鉴别的参考性状(图1-12)。常绿杜鹃亚属多数种类花大且多，少数种花少于5朵。其中大叶杜鹃亚组和杯毛杜鹃亚组等类群，单个花序有花20朵左右，云锦杜鹃亚组和大理杜鹃亚组的种类花数量也多在10朵以上。在杜鹃亚属花的数量相对较少，3~5朵较常见，如怒江杜鹃亚组(subsect. *Saluenensia*)、草莓花杜鹃亚组(subsect. *Fragariflora*)和三花杜鹃亚组(subsect. *Triflora*)等；但灰背杜鹃亚组(subsect. *Tephropepla*)、照山白亚组(subsect. *micrantha*)和黄花杜鹃亚组(subsect. *Boothia*)类有花也在10朵左右；单花杜鹃亚组(subsect. *Uniflora*)类花序仅有花1~3朵。



图1-12 强壮杜鹃 *R. magnificum*, 示花序多花

(2) 花萼

杜鹃花的花萼宿存，但大小变化很大。部分种类花萼明显，并在果期时增大、包果(图1-13)；而有一些种即使在果成熟时也不出现明显的花萼裂片；有时花萼大小变化在同一亚组中也非常明显，大理杜鹃亚组(subsect. *Taliensia*)中的疏毛杜鹃 (*R. dignabile*)等，花萼长仅有1毫米，而同亚组的金顶杜鹃 (*R. faberi*)等萼片长达12毫米；与其他类群相比，有鳞大花杜鹃亚组的花萼裂片相对较

大，如大萼杜鹃（*R. megacalyx*）在果成熟时萼长可达3厘米，是杜鹃花属中花萼最大的种类之一。除大小、外形外，花萼附属物的有无、附属物的形态结构以及萼缘的特征、萼片的颜色等在不同种类都很大的区别。



图1-13 半圆叶杜鹃 *R. thomsonii*,
示花萼大型包果

(3) 花冠

常绿杜鹃亚属种类花冠裂片数量多变，5~8裂不定。其中大叶杜鹃亚组和杯毛杜鹃亚组多为8裂，云锦杜鹃亚组7~8裂等；杜鹃亚属、羊躑躅亚属、马银花亚属等，花冠裂片较为稳定，多为5裂。与花萼一样，花冠附属物的有无和形态特征也因类群而变化。

花冠颜色在多数种类是一稳定性状，但也有变化。如不同分布区的露珠杜鹃有白色、白带红色、粉红色和淡黄色的区别；毛肋杜鹃（*R. augustinii*）有紫蓝色、粉紫色、紫红色；问客杜鹃（*R. ambiguum*）在不同分布区有黄绿色、淡黄色、粉红色等。花色的变化在一定程度上与分布区和生境有关，也与物候期有关，如岷江杜鹃（*R. hunnewellianum*），初开时为粉红色，后期变为白色；百合杜鹃（*R. liliiflorum*）初花时为淡黄色或绿黄色，后变为纯白色；腺果杜鹃初开时为鲜艳的紫色或紫罗兰色，后为淡紫色或粉紫色等。

与花冠颜色变化相似，花冠内(外)斑点的有无、斑点的颜色在多数种是一稳定性状，但光照过强或生境过于干燥等因素都会引起花瓣上斑点的暂时消失或减少，这种现象在引种栽培的植株上时常发生，如露珠杜鹃、多斑杜鹃（*R. kendrickii*）等花冠内密布的斑点会因当年气候的变化完全消失。

(4) 雄蕊

雄蕊的数量在各亚属中有一定差异，常绿杜鹃亚属雄蕊数量较多，10~22枚不等；而杜鹃亚属和映山红亚属雄蕊数量相对较少而且趋于稳定，为5~10枚；羊躑躅亚属的雄蕊全部为5枚。此外，雄蕊与

花冠的关系(内藏或外伸)、雄蕊相对于雌蕊的长度、雄蕊所被附属物的特征等在分类时是鉴别种类的重要参考特征。

(5) 雌蕊

子房在形态上没有太大的区别,但子房先端的形状、子房附属物的特征、花柱的长短、花柱附属物的特征等可以作为鉴别时的参考依据。

3. 果实(图1-14, 1-15, 1-16)

杜鹃花果实的形状和大小以及所被附属物也有丰富的多样性,不同类群区别较大,在常绿杜鹃亚属中更是如此。如该亚属中镰果杜鹃亚组subsect. *Fulva*的果实极度弯曲呈镰刀形,成熟时被毛或无毛;大理杜鹃亚相类的果实圆柱形,被各型毛被或光洁等。相对于常绿杜鹃亚属而言杜鹃亚属类果实较小、幼果被鳞,该亚属中以有鳞大花杜鹃亚组的果实最发达,多为短圆柱状,有时果实直径大于长度。在马银花亚属subg. *Azaleastrum*的长蕊组sect. *Choniastrum*中,部分种果实的长度可达数厘米。映山红亚属的果实多被有棕色或黄褐色平伏状生长的刚毛或糙毛覆盖等。

果实中种子的形态特征是分类鉴别的参考依据之一。

常绿杜鹃亚属种子相对较大,种子周边具膜质翅,马银花亚属中部分种类的种子两端有短

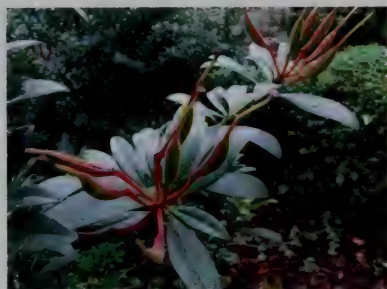


图1-14 原产马来西亚的*R. santau*的幼果



图1-15 大王杜鹃 *R. rex*的幼果



图1-16 山光杜鹃*R. oreodoxa*的果实(未成熟)

尾状附属物；而越桔组的长尾杜鹃亚组，种子两端有长尾状线形附属物区别于其他类群。

4. 树皮(图1-17)

杜鹃花属中树皮的形态特征大概包括下面几种类型：粗糙的灰褐色，树皮一般不脱落但具深的裂纹；树皮光滑不脱落；树皮剥落状脱落或呈红桦皮状脱落。硬刺杜鹃亚组（subsect. *Barbata*）、三花杜鹃亚组（如三花杜鹃 *R. triflorum*）中一些种类的树皮紫红色，像红桦树皮一样脱落，在硬刺杜鹃（*R. barbatum*）的原产地，民间称其为红桦皮杜鹃，就是这个原因。

除上述的一些主要形态特征外，杜鹃花植株的高度、生活习性（乔木、大灌木、小灌木或是垫状灌木、附生或地生等）、分布区和生长海拔高度等也可作为鉴别时的参考依据。除此，目前对杜鹃花的识别还应用了形态解剖学（如茎解剖、叶表皮解剖、种皮解剖等）、细胞学、胞粉学的手段以及分子生物学方法等。

五、杜鹃花的起源、类群和现代分布

1. 杜鹃花起源时间

古植物学家研究资料证



图1-17-1 半圆叶杜鹃 *R. thomsonii*



图1-17-2 硬刺杜鹃 *R. barbatum*

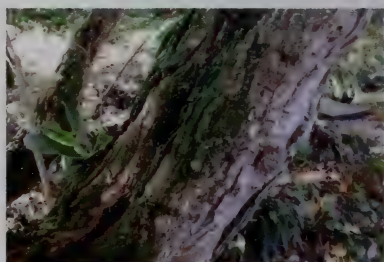


图1-17-3 马缨杜鹃 *R. delavayi*



图1-17-4 优秀杜鹃 *R. praestans*

图1-17 几种杜鹃花的树皮

明，杜鹃花的始祖类群起源于晚白垩世到早第三纪的过渡期，至第三纪已遍布北半球。人们曾在高加索和意大利的第三纪地层中发现过类似现代长序杜鹃（*R. ponticum*）的叶化石。在我国珠穆拉玛峰山区也发现了有鳞杜鹃的叶化石。尽管目前对杜鹃花起源中心还有争议，但有专家推断，自中生代以来，地史古老而自然条件优越的中国西南部至中国中部，最有可能是杜鹃花属植物的起源地，或者可能是杜鹃花的起源中心。

2. 杜鹃花类群——属下的八个亚属

杜鹃花属是一世界广布类群，除在非洲和南美洲没有发现野生的杜鹃花外，亚洲、欧洲和北美等地都有，但主要分布地在亚洲（图1-18，表1-1）。

植物分类学家按杜鹃花不同的形态特征将杜鹃花属分为8个亚属。我国有关专家在编写《中国植物志》和其英文版《Flora of China》时将其分为9个亚属。本书仍然采纳8亚属的分类系统，即常绿杜鹃亚属、叶状苞杜鹃亚属subg. *Therorhodon*、映山红亚属、羊躑躅亚属、杜鹃亚属、马银花亚属、纯白杜鹃亚属subg. *mumeazalea*和异蕊杜鹃亚属subg. *Candidastrum*，进一步在亚属下分组和亚组。

这里依据前面提到的一些主要形态学特点，对杜鹃花8个亚属的特征及在世界上的分布做一些简要介绍。

表1-1 杜鹃花属下亚属及其种类和分布

类 群	世界种数 (组/亚组, 种)	亚 洲 (组/亚组, 种)	欧 洲 (组/亚组, 种)	北美洲 (组/亚组, 种)	大洋洲 (组/亚组, 种)
常绿杜鹃亚属	24/ 270	24/1, 263	1/1, 4	1/1, 3	
杜鹃亚属	34/3, 516	30/3, 508	2/1, 4	2/1, 2	1/1, 2
马银花亚属	2/-, 28	2/-, 28			
映山红亚属	2/-, 110	2/-, 110			
羊躑躅亚属	4/-, 25	3/-, 4	1/-, 1	2/-, 20	
叶状苞亚属	1/-, 3	1/-, 2		1/-, 1	
纯白杜鹃亚属	1/-, 1			1/-, 1	
异蕊杜鹃亚属	1/-, 1	1/-, 1			
总 数	58/15, 954	54/13, 916	3/3, 9	3/6, 27	1/1, 2

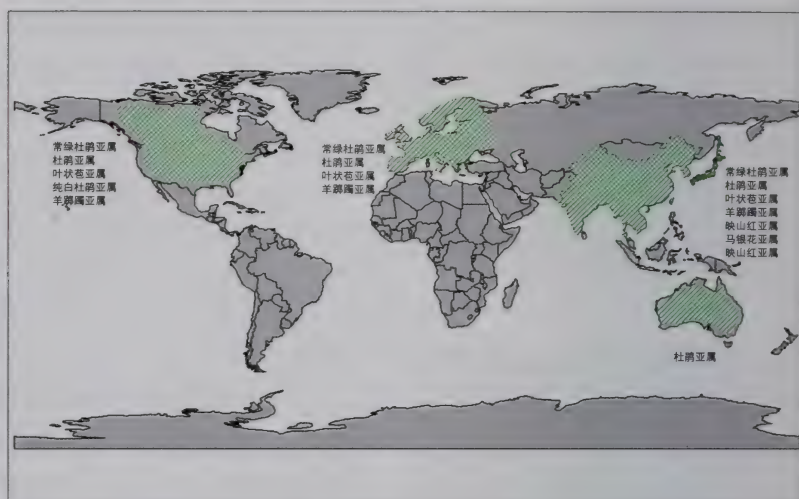


图1-18 杜鹃花属各亚属的世界分布

(1) 常绿杜鹃亚属

该亚属是杜鹃花属中种类较多的类群之一，与杜鹃亚属共同构成杜鹃花属的主体。仅有1组(按照命名法规，这一组是不能成立的，因为亚属下不能只包含一个组。之所以仍然采用这样的分类等级，其原因是目前尚无一个能让多数人接受更好的分类处理，二是考虑亚属间的平衡关系)，组下包括24亚组，世界约270种。这一亚属中，绝大多数种仅局限分布于我国西南部 and 东喜马拉雅地区，其中有4种分布到欧洲，3种分布至北美。我国有259种，192种为我国特有。

常绿杜鹃亚属类的生物多样性变化极为丰富，尤其是毛被的发育。该亚属是杜鹃花属中较为原始的类群。植株多为乔木或大灌木，高达数米；叶常绿，厚革质且大型，植株无鳞；幼叶背面多为紫色或紫红色，成熟叶背面光滑或被毛，毛被依不同亚组而区别；叶柄明显，被毛或光洁；花序多花，多为顶生的伞形花序；花大型，对称，花基数不定，花冠裂片5~8不定，雄蕊10~22枚，子房10~20室；种子具膜质狭翅。

(2) 杜鹃亚属

本亚属是杜鹃花属中最大亚属，包括3组34亚组，516种。种的

分布几乎与属的分布区相同，有近500种分布在亚洲，尤其是中南半岛至东南亚。这一亚属中最大类群是越桔组sect. *Vireya*，近290种中有90%的种类分布至马来西亚群岛，以新几内亚岛的种类最多，大约160种，加里曼丹岛约有46种，其次是欧洲有4种，北美有1种，大洋洲仅澳大利亚有2种。该亚属在我国分布有184种，114种为我国特有。

杜鹃亚属以有“鳞”这一重要特征而区别于其他类群，但鳞片的分化却变化多样。多数种类在新生长时鳞片密而多，随着生长成熟部分鳞片脱落，在成熟的枝和叶上表面无或少有鳞片宿存。该亚属中植株多为小灌木，也有极少种类生长成为高大灌木甚至小型乔木状。在高山上，杜鹃亚属的植株多为矮小灌木，甚至成为垫状或匍匐状；是高山草甸灌丛等生态系统组成的主要植被类型；叶常绿，多具芳香挥发油。

(3) 马银花亚属

该亚属种类较少，分属2组，组下不再分亚组。世界约28种，仅分布于亚洲。我国有26种，其中18种为特有种。

这一亚属的种类多为常绿灌木或小乔木，部分种在幼生长时具短柔毛、腺状刚毛等，成熟植株不具毛；叶无鳞，有时在叶缘具疏毛；花序生于枝顶端的叶腋，花稍不对称，形状多变，多为辐状漏斗形或狭漏斗形。解剖学证据证明这一亚属是较常绿杜鹃亚属更进化的一个类群。

(4) 羊躑躅亚属

全世界共有25种，分属4组，组下不再进一步分亚组。该亚属的分布中心在北美，大约有20种，另有1种分布至欧洲，3种分布于亚洲，我国有2组、2种。

此亚属的种类全为落叶灌木，叶多为纸质；幼枝被刚毛、柔毛或无毛；花序顶生；雄蕊多为5枚。解剖学证据表明这一亚属是杜鹃花属中较进化的一个类群，与映山红亚属有着较近的亲缘关系。

(5) 映山红亚属

大约110种，分属为2组，组下不再分亚组。

该亚属的种类全为亚洲特有。在我国2组都有分布，计81种，其中75种为我国特有。

这一亚属的种类多为落叶或半落叶灌木，极少数为常绿种，幼枝被红棕色扁平的糙伏毛或腺头刚毛，少数种类也被有柔毛，成熟后毛被多数脱落；叶部被毛与幼枝相似；花序与叶枝出自一顶芽，伞形；花色多变但多为白色或各种红色，但这一亚属中几乎没有黄色花的种类；果实多密被平伏生长的刚毛。

映山红亚属与马银花亚属有相似的分布，分布区内主要生长在一些低、中山常绿阔叶林带，但映山红亚属的种类分布区更向北扩展，在日本形成另一个分布中心。

(6) 叶状苞亚属

世界约3种，分布于欧洲、北美和日本。我国仅吉林省有1种。

该亚属的种类为矮生落叶小灌木，植株高度一般不超过20厘米，幼枝有疏生的腺体；叶为纸质、小型，多呈匙状，叶缘具腺状睫毛；花序生当年生枝顶，花序轴具叶状苞片；花小，花冠辐状，花冠外多被柔毛。

(7) 纯白杜鹃亚属

世界仅有1种，为北美特有。沿西部落基山脉分布，从加拿大的不列颠哥伦比亚、阿尔伯达，美国西部华盛顿州、俄勒冈州、蒙大拿州至科罗拉多州。

纯白杜鹃为小型落叶灌木，花序侧生，花下垂，萼片叶状，沿边缘具腺体。许多研究者曾因该种花位置及形态特征，将其作为单型属而与杜鹃花属并列。

(8) 异蕊杜鹃亚属

单型亚属，为日本特有。

这也是一种小型的落叶灌木，花序侧生，雄蕊5枚，其中下面3枚较长，上面2枚较短。异蕊杜鹃亚属雄蕊形态特殊，是杜鹃花属中唯一在花丝具有不同类型毛被的种类：较长的三枚雄蕊花丝下部被柔毛，较短的两枚花丝下部被密髯毛；花冠两侧对称。与纯白杜鹃亚属一样，由于花序侧生及雄蕊形态结构等与杜鹃花属中其他类群区别较大，该亚属也常被研究者作为单型属。

3. 杜鹃花分布的主要格局和三大分布中心

纵观杜鹃花属在世界的现代分布状况，依据吴征镒的种子植物

分布区类型，8个亚属在世界上的主要分布格局是：北温带分布：常绿杜鹃亚属、杜鹃亚属和羊躑躅亚属；东亚分布：马银花亚属和映山红亚属；东亚—北美间断分布：叶状苞杜鹃亚属；北美特有分布：纯白杜鹃亚属；日本特有分布：异蕊杜鹃亚属。

8个亚属中除纯白杜鹃亚属和异蕊杜鹃亚属在我国没有分布外，其余6个亚属均有。

另外，也可以将杜鹃花属的现代分布格局大体分为三大地区，或者视为三个分布中心：

(1) 喜马拉雅及中国西南部分布中心

喜马拉雅地区(泛指缅甸、印度、不丹、尼泊尔、锡金及我国西藏地区)和我国云南、四川等地，这是现代杜鹃花的最大分布中心，集中分布有世界杜鹃花种数的60%以上，并以常绿杜鹃亚属和杜鹃亚属类群为主。

(2) 马来西亚分布中心

越桔杜鹃组为杜鹃亚属中最大组，有近290种，除在我国和喜马拉雅地区有极少量分布外，其余大约280种都分布在马来西亚、印度尼西亚和新几内亚等地，这是杜鹃花属分布的另一集中地区。

(3) 北美羊躑躅亚属分布中心

羊躑躅亚属种类多数是一些矮小的落叶或半落叶种类，花色鲜艳，以黄色和白色为主，具有极高的观赏性，世界有25种，其中有80%的种仅分布在北美，使北美成为该亚属的分布中心。

第二章 中国杜鹃花的丰富性和多样性

在花的世界里，杜鹃花以美闻名。春夏之交，蝶蜂飞舞，无论你是步入四川西南地区的茫茫林海，或是进入云南西北的深山峡谷，来到西藏东南耸入云端的高山峻岭，虽然高山上还是皑皑白雪，但杜鹃花早已争先恐后地展开色彩缤纷笑靥，一直绽放到盛夏季节。野外，杜鹃花往往是成片生长，远远望去：一座座山峰、一片片坡地、一道道河谷，杜鹃花一望无际。开放时节，满枝是花，繁花似锦，娇艳如火，含苞似一颗颗红心，花开像一朵朵云霞，飘舞胜一面面彩旗，仿佛燃烧的火焰，有如喷薄的红霞。无论你是一位杜鹃花专业研究人员，还是杜鹃花业余爱好者，甚至对杜鹃花毫无了解的游客，面对这样的壮丽景观都会为之动容、为之感动，从内心发出感叹：“回看桃李都无色，映得芙蓉不是花。”此时此景就是搜尽世界上所有赞美的语言，也难以表达这种美丽带给你的心灵震撼。

1981年，英国邱皇家植物园一位植物学者来到我国云南西北部，他登上点苍山，看到满山遍野杜鹃花时竟然激动得放声大哭，惊喊道：“太美了，这就是我要找的天堂！”

无独有偶，一位在英国多年从事杜鹃花引种栽培的园艺工作者，第一次来到四川的峨眉山，看到眼前的杜鹃花海时也满含热泪发出了同样的感叹：“太美了，这就是人间的天堂！”

然而，这两位英国人所看到的还远不是杜鹃花最壮丽的景观。早在100多年前，那些深藏在我国西南山区的杜鹃花就以她们“难以言表的美丽”，吸引着无数的西方植物猎集者一次又一次进入这片神奇的土地，以猎集杜鹃花度过自己一生的西方采集者不计其数。

一、中国杜鹃花中的几个之最

无论是作为园林花卉种类、还是作为生态系统组成的重要成员，我国杜鹃花都占据着非常重要的地位，在植物界它们有许多方面被冠以之“最”是当之无愧的。如：中国杜鹃花种类在世界上“最多”；杜鹃花属是中国种子植物“最大”属；杜鹃花属是中国

种子植物特有种“最多”的一个属。此外，杜鹃花还是种子植物中生物多样性最丰富的类群之一。

1. 杜鹃花种类最多的省（区）

我国杜鹃花分布种类最多的省份是具有植物王国美称的云南省，计约有245种，占世界种类的26%，占我国种类的44%，是北美地区杜鹃花种类的8倍，是整个欧洲杜鹃花种类的28倍。因此，这里多年来一直吸引着国内外杜鹃花研究人员和爱好者的目光。在我国，杜鹃花分布最少的是山东省，只有1种，当然在宁夏和新疆两地尚无野生杜鹃花分布的记录。

2. 杜鹃花中的“巨人”与“侏儒”

杜鹃花植株生长高度变化非常大。若到野外观察杜鹃花，在一个植被保存完好的山区，会发现一个非常有趣的现象：沿低海拔往高海拔不断上行，杜鹃花先是高高在上，植株远远超过人们的身高；随着海拔高度的上升，杜鹃花慢慢变矮，观察者的高度与它相近，继而是人们的高度超过了杜鹃花；到了高山草甸，它们成为一些矮小的“侏儒”，高度仅有几十厘米，有的甚至只及人们的脚踝，要看清它们就只能弯下腰了。

在有记载的标本中，植株生长最高的种是树形杜鹃（*R. arboreum*），在野外的高度可达25~30米，其次为美容杜鹃、大树杜鹃（*R. protistum* var. *giganteum*）、强壮杜鹃（*R. magnificum*）等，植株高度可达到12米以上。而杜鹃花中一些矮小种，植株高度不足10厘米，如分布在我国西藏地区的弯柱杜鹃（*R. campylogynum*），株高不足5厘米；矮小杜鹃（*R. pumilum*），株高仅有10厘米等。

3. 最大和最小叶的种

在我国现有的杜鹃花栽培园或花卉市场，经常见到的种类叶都属中小型。但野外杜鹃花叶的大小变化很大，采集不同种类的叶放在一起观察比较，很难让人将它们归于同一类（图2-1）。在有记录的标本中发现，拥有最大叶的种是凸尖杜鹃（*R. sinogrande*）等，叶片（不包括叶柄）长达50厘米，最长可达70厘米；常绿杜鹃亚属的许多种叶长达几十厘米很常见。如大王杜鹃（*R. rex*）叶长可达



图2-1 杜鹃花属最大和最小叶比较(示叶背)的比较(N.Price摄)

- ① 雪层杜鹃 *R. nivale* ② 凸尖杜鹃 *R. sinogrande*
③ 线形卷叶杜鹃 *R. roxieanum* var. *oreonastes*

40厘米，其次如卧龙杜鹃 (*R. wolongegse*)、美容杜鹃、四川杜鹃 (*R. sutchuenense*) 和耳叶杜鹃 (*R. auriculatum*) 等叶长达20厘米以上；与常绿杜鹃亚属相比较，杜鹃亚属的多数种类具有小型叶，最小叶的种叶片仅有5~8毫米长，如青海杜鹃 (*R. qinghaiense*)、隐蕊杜鹃 (*R. intricatum*)、环绕杜鹃 (*R. compelexum*) 等；高山杜鹃亚组 (subsect. *Lapponica*)、怒江杜鹃亚组等类群，叶片长度多数仅1厘米左右，广布于我国云南、西藏、四川等地的雪层杜鹃 (*R. nivale*) 及其变种，最大叶的长度也仅有1厘米左右。

4. 分布海拔最高和最低的种

在杜鹃花的分布区内，海拔1700~3700米是分布的集中地，70%的种分布于这个海拔范围。在有分布海拔记载的标本中，分布海拔最高的种类是雪层杜鹃，达5500米；而分布最低的种类如羊躑躅 (*R. molle*) 等，从海拔100多米就有其踪迹。其次，像海南杜鹃 (*R. hainanense*) 分布至海拔300~500米，临桂杜鹃 (*R.*

lingguense) 等仅分布至海拔100~200米的高度。

5. 最多和最少花的种

杜鹃花之所以成为园林植物中的佼佼者,原因之一是多数种所拥有的大而艳丽的花朵。在杜鹃花属中,单个花序中花最多的种是大树杜鹃、凸尖杜鹃和强壮杜鹃等,有花25朵左右,花序直径可达40厘米,单花直径5厘米以上;照山白(*R. micranthum*)单个花序有花18朵左右,最多可达20~25朵;而在一个花序中拥有最少花的种类是那些单花的种类,如一朵花杜鹃(*R. monanthum*)和千里香杜鹃(*R. thymifolium*)等。

评价花大小有两个标准:单花直径和单花长度。单花直径前段已提过,这里只说单花长度。有鳞大花杜鹃亚组的多数种单花长度可达10厘米以上,如木兰杜鹃(*R. nuttallii*)、华木兰杜鹃(*R. sinonuttallii*)、长药杜鹃(*R. dalhousiae*)等,这一亚组是杜鹃花属中观赏性最高的类群之一;而高山杜鹃亚组的种类花相对较小,长度不足1厘米,如斑玛杜鹃(*R. bamaense*)等仅有4~5毫米。

6. 最长和最短果实的种

凯里杜鹃(*R. kailiense*, 已被归为*R. westlandii*)是现有种类果实最长的种,长度达10厘米,同一组的长蒴杜鹃(*R. stenaulum*)、毛棉杜鹃(*R. moulmainense*)、滇南杜鹃(*R. hancockii*)等果实的长度也在5~6厘米;而果实最短的种是高山亚组等类群,如千里香杜鹃,长度不及3毫米,道孚杜鹃(*R. dawuense*)、工布杜鹃(*R. kongboense*)和茂汶杜鹃(*R. maowenense*)等果长也仅有3~5毫米左右。

7. 生长发育最快和最慢的种

从种子到开花所需要时间依种类而变化,在自然条件下一般需要大约5~10年。羊躑躅亚属和映山红亚属的多数种类所需时间为3~5年,高山常绿杜鹃类所需时间较长。在华西亚高山植物园播种的结果表明:杜鹃亚属中腋花杜鹃、秀雅杜鹃(*R. concinnum*)、凹叶杜鹃(*R. davidsonianum*)和黄花杜鹃等所需时间较短,约为3~5年;常绿杜鹃亚属的种类所需时间稍长,如大白杜鹃需5年左右;大叶杜

鹃亚组、杯毛杜鹃亚组和大理杜鹃亚组中，部分种所需时间在10年左右；大王杜鹃、凸尖杜鹃等则需要12~20年。有记载从种子到开花经历时间最长的种是引种到英国苏格兰地区布鲁迪克城堡植物园的一株大树杜鹃，在播种47年后才第一次开花。

上面提及的杜鹃花中的7个之最，只是笔者在观察研究过程中的一些体会，杜鹃花丰富的生物多样性变化还远远不止这些，将在相关内容再作介绍。

二、杜鹃花的故乡

前面介绍了杜鹃花类群和种类在世界各地的大概分布情况，我国杜鹃花种类是世界上最多的，其生物学特点的丰富性和多样

表2-1 我国杜鹃花属下亚属及其种类和分布

地区 类群	中国	云南	四川	西藏	贵州	台湾
常绿杜鹃亚属	24/1, 259*	18/1, 131	16/1, 95	19/1, 102	5/1, 27	4/1, 5
杜鹃亚属	25/3, 202	20/3, 98	15/3, 72	19/3, 76	6/2, 12	1/1, 1
马银花亚属	-/2, 26	-/2, 10	-/2, 4	-/2, 3	-/2, 8	-/2, 2
映山红亚属	-/3, 76	-/1, 8	-/2, 8		-/2, 10	-/3, 14
羊躑躅亚属	-/2, 2	-/1, 1	-/1, 1		-/1, 1	
叶状苞亚属	-/1, 1					
总 计	49/12, 566	38/8, 248	31/9, 180	38/6, 181	11/8, 58	5/7, 22

地区 类群	西北	华南	华中	华东	华北	东北
常绿杜鹃亚属	6/1, 24	5/1, 18	3/1, 19	3/1, 7		1/1, 1
杜鹃亚属	5/2, 23	2/2, 8	3/1, 8	1/1, 3	3/1, 3	3/1, 4
马银花亚属	-/1, 2	-/2, 15	-/2, 8	-/2, 8		
映山红亚属		-/2, 38	-/2, 15	-/2, 22	-/1, 1	-/1, 1
羊躑躅亚属		-/1, 1	-/1, 1	-/1, 1	-/1, 1	
叶状苞亚属						-/1, 1
总 计	11/4, 49	7/8, 80	6/7, 51	4/7, 41	3/3, 5	3/4, 7

*亚组/组，种

性，使得我们骄傲地说：“中国是杜鹃花的故乡。”

关于我国杜鹃花种类，《中国植物志》记载有540种（收录有542种，其中2种原产日本等地，但在我国已多年栽培）；2004年出版的植物志英文版收录有571种，其中皋月杜鹃（*R. indicum*）原产日本，在我国已广为引种栽培；钝叶杜鹃（*R. obtusum*）在我国也仅有栽培记录，可能是一日本园艺杂交种；锦绣杜鹃（*R. pulchrum*）仅在我国南方部分省（市、区）有栽培，有人认为系园艺杂交种；白花杜鹃（*R. 'mucronatum*）在我国南方许多城市有大量栽培，据说原产我国，但没有野外标本记录，可能也是一园艺杂交种；滇越杜鹃（*R. rushforthii*）的模式标本采于越南（与云南屏边县交界），有人认为该种在我国有分布，但没有标本记录。据此在我国记录的杜鹃花为566种。

由表2-1、图2-2可以看到，在杜鹃花属8亚属的分类系统，有6个亚属在我国有分布，在各省区种类分布的多度依次为：云南约245种，西藏大约有182种，四川181种，分布在这3个省区的种类大约有423种，占我国所有种类的75%；其次是广西60余种，贵州大约60种，广东和湖南有40余种。

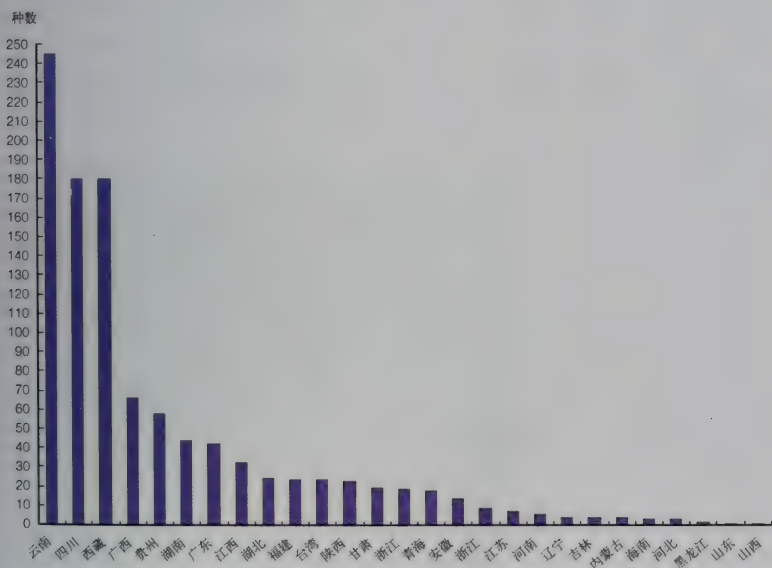


图2-2 杜鹃花在我国各省区的分布种数比较

1. 横断山地区的杜鹃花

横断山地区是研究我国动植物分布区系最重要的地区之一。独特的植物区系和丰富的自然资源，注定了这一地区在世界植物研究领域的突出地位，历来为植物学家所瞩目。我国著名植物学家俞德浚院士曾将青藏高原地区的植物资源喻为植物王国里的一顶桂冠，而横断山地区的植物资源则是嵌在这桂冠上的一颗明珠。通过对这一地区杜鹃花资源的考察，我们有理由相信该地区丰富的杜鹃花为这颗明珠增添了光彩。要真正了解我国杜鹃花资源，首先应该了解杜鹃花在横断山区分布的大体情况，这里作一简要介绍。

这里的横断山地理范围是指科学出版社出版的“青藏高原科学考察”丛书《横断山区维管束植物》一书所包括的范围：隶属于云南、四川和西藏自治区三地的57个县（市）（原书中为60个县，其中云南的碧江县已归属为泸水和福贡县，四川的乾宁县归属为道孚和雅江县，邓柯县归属为石渠和德格县）。即：云南的永平、漾濞、云龙、泸水、洱源、兰坪、剑川、鹤庆、永胜、华坪、丽江、福贡、维西、宁蒗、贡山、中甸、德钦，四川的攀枝花（原书中为渡口市）、盐边、米易、盐源、德昌、木里、西昌、冕宁、得荣、乡城、稻城、九龙、泸定、丹巴、道孚、小金、白玉、理县、新龙、巴塘、理塘、雅江、康定、炉霍、汶川、金川、甘孜、德格、马尔康、茂县、黑水、松潘、石渠、色达、九寨沟（原书中为南坪县），西藏的察隅、芒康、左贡、贡觉、江达等。

分布在横断山地区的杜鹃花大约有259种，占我国所有种类的46%，是名副其实的杜鹃花分布中心地。最可贵的是分布于该区的杜鹃花以相对原始的类群为主，也不乏相对进化的类群。在我国有分布的6个亚属中，仅有3个亚属在此区有分布，其中常绿杜鹃亚属有133种，占我国该亚属种类的51%，杜鹃亚属有125种，占我国该亚属种类的62%，而在我国有较多分布的映山红亚属在该地区仅有4种，仅占我国该亚属所有种类的0.5%。由于杜鹃花在横断山地区分布的特殊性，国内外不少专家认为此区是现代杜鹃花起源和分化的中心。

横断山区丰富的杜鹃花资源，是西方植物猎集者最早进行采集的地区之一，在世界许多园林都能见到其踪迹。

2. 我国各省区杜鹃花的分布情况

(1) 西南地区

西南地区包括我国的西藏自治区、云南省、四川省和贵州省，是杜鹃花分布最多的区域。西南地区分布的杜鹃花占我国所有种类的85%以上，是世界杜鹃花分布中心。

① 云南省。云南是我国杜鹃花分布最多的省，有245种，占我国全部种类的44%。从现有的标本记录统计，除少数几个县没有杜鹃花的分布外，几乎遍布全省，但主要分布在该省的西部和西北部。

在我国有分布的6个亚属中，除叶状苞杜鹃亚属外其余5个亚属在云南都有分布。其中杜鹃亚属98种，占我国该亚属种类的53%；常绿杜鹃亚属131种，占我国该亚属种类的51%；马银花亚属10种，占我国该亚属种类的56%；映山红亚属仅有8种，占我国该亚属种类的1%；羊躑躅亚属在云南省只有1种分布。

地处云南西北地区的德钦、贡山、中甸、维西、丽江、剑川、鹤庆，以及宁蒗、漾濞、大理、腾冲和禄劝等地成为云南省杜鹃花分布的中心区，在海拔2500~4200米的崇山峻岭，集中分布了云南省杜鹃花种类的70%以上。这里还是多种杜鹃花的模式产地（图2-3）。

德钦县境内的白马雪山、世界闻名的高黎贡山、碧罗雪山、哈巴雪山等不仅以其雄伟的高峰和秀丽的风景吸引世人，也是我国杜

鹃花分布最丰富的地区。分布在这一区域的高山杜鹃林植株低矮，群丛一望无际，在春夏之交形成一片片的杜鹃花海，历史上这里曾留住了无数人的目光，使不少人魂牵梦绕。当年乔治·福雷斯特第一



图2-3 云南杜鹃 *R. yunnanense*

次涉入此地后，就坚定了要成为终身植物采集者的目标，也正是在这个地区的采集，使他为英国爱丁堡皇家植物园采集了近4000份杜鹃花标本，包括大约近300个杜鹃花新种，奠定了今日爱丁堡皇家植物园成为世界杜鹃花研究中心的地位；也正是由于福雷斯特在这些地区的采集，导致一批又一批的后继者前来中国对物种的疯狂猎收……至今，这里仍然是世界上植物学、生态学、园艺等学科研究者及爱好者所向往的地方，而乔治·福雷斯特本人也在死后藏于高黎贡山之下，与这块美丽的土地永远为伴。

位于大理县（现为大理市）境内的点苍山，是我国杜鹃花分布的重要区域之一，也是西方人最早进行植物采集考察的地区之一。明代李元阳曾有诗“君不见点苍山原好风土，杜鹃踟躞围花坞，……如此繁花天下无”等诗句赞美。从19世纪末法国传教士和西方植物采集者便开始在点苍山进行大规模植物猎集，许多种类至今在西方园林界占据着重要作用。

云南省的丽江纳西族自治县，以丰富、古老的民族文化和玉龙雪山的壮丽风景闻名于世，而丰富的植物区系更为世界瞩目。西方人在丽江的采集始于20世纪初期，在丽江县境内有分布的40多种高山杜鹃花，在西方园林都能见到。

② 西藏自治区。西藏地区有杜鹃花大约182种，分属3个亚属。其中杜鹃亚属有77种，约占我国该亚属种类的38%；常绿杜鹃亚属有103种，占我国该亚属种类的39%；而马银花亚属在西藏仅有3种，占我国该亚属种类的12%。

位于西藏东南部的察隅、林芝、米林、墨脱、波密以及亚东、聂拉木等地是该地区杜鹃花最集中的分布区。西藏地区常绿杜鹃亚属的种类，多长成高大的乔木，在其分布区形成主要群落或优势群落。林芝县派区境内的多雄拉山，分布有大量的杜鹃花，每年初夏冰雪消融时，杜鹃花便满山遍野灿然开放，为这座雄伟的高山增添了无尽的瑰丽。杜鹃花在这里不仅分布面积大，而且种类集中。当你站在杜鹃花群丛中原地转一周，就会找到20多种杜鹃花。

丰富的杜鹃花资源吸引了西方早期采集者的视线，因此西藏地区是西方人最早进行植物采集的地区之一。其中不少种类是从这个地区采集的种子在西方植物园开花后描述的新种（图2-4）。



图2-4 西藏毛脉杜鹃 *R. niveum* (N. Price 摄)

③ 四川省。四川省大约有杜鹃花181种，仅次于云南省和西藏自治区。与分布在云南省的类群相似，在我国有分布的6个亚属中，除叶状苞杜鹃亚属外，其余5个亚属在四川都有。其中杜鹃亚属有72种，占

我国该亚属种类的36%；常绿杜鹃亚属95种，占我国该亚属种类的37%；马缨花亚属有4种，占我国该亚属种类的15%；映山红亚属8种，占我国该亚属种类的11%；在四川省羊躑躅亚属的种类也只有羊躑躅1种分布。

位于该省西南部的木里、九龙、冕宁、泸定、康定等地是四川省杜鹃花分布最丰富的地区，而且也是许多模式种的原产地。100多年来，这里是西方采集者在中国猎收杜鹃花的主要区域之一，其种类已经遍布世界植物园。

走进木里县境内的康乌山、吴角山等以及海拔4000米左右的高山草地，映入眼底最多的种类都是杜鹃花，分布在木里县的杜鹃花有40多种，是我国杜鹃花集中分布的地区之一。

四川会理县龙肘山的万亩杜鹃林，从海拔2400~3400米，方圆近30千米的范围内，几乎全是杜鹃花纯林，这里是四川省境内交通最方便、种类较为集中的杜鹃花分布区之一（图2-5）。初步观察大约有28种，有白色的大白杜鹃，淡黄、黄绿色的问客杜鹃、紫红色的繁花杜鹃（*R. floribundum*），粉红色的凹叶杜鹃、锈红杜鹃（*R. bureavii*），纯黄色的乳黄杜鹃（*R. lacteum*）（《中国植物志》及其英文版等文献中，几乎都记载该种仅分布于我国云南省，而我们在螺髻山、龙肘山、木里等地发现了该种有大量分布）和紫蓝色的毛肋杜鹃（*R. augustinii*）等等。杜鹃花林下是铺地的地盘松和草本植物，放眼望去整个山坡就像是一个人工的大花园。在海拔3000米左



图2-5 四川会理龙肘山杜鹃花林（赵志龙摄）

右的山上，是大王杜鹃的纯林，白色、白色带红色、粉红色的花朵簇生枝头，加之杜鹃花矮曲林形成的千姿百态的树冠，身处林下好似进入了人为布置的宫殿。这片美丽的土地吸引我与同伴们一次次前往，如今从这里采集的种子，在华西亚高山植物园播种成功后，小苗已陆续开花。不知道那些自称拥有世界著名杜鹃花园的西方人看到这里的景象会有何感想，但这里确实胜过任何一个建在西方的中国杜鹃花园。

位于四川省泸定、康定和石棉县境内的贡嘎山，最高海拔超过7000米，不仅具有四川第一高峰的美称，也是四川省植物区系最丰富的地域之一，境内有杜鹃花约80种，多数为四川特有种，是国内杜鹃花分布最多的地区之一。

海拔高度超过4500米的螺髻山，是西昌及普格县境内第一高峰，也是该地区植物区系最丰富的区域，如今已是四川省著名的风景旅游区和自然保护区。境内分布有30多种杜鹃花，其中普格杜鹃（*R. pugeense*）等为四川特有种，在螺髻山有大量的分布。

闻名于世的峨眉山是我国著名的佛教圣地，同时也是四川杜

鹃花种类分布的主要区域之一。从海拔1500 米的九老洞到3100 米的万佛顶之间为杜鹃花分布的集中地带, 有大约20种杜鹃花, 其中有50%以上为四川特有种, 每年初春到初夏, 花期时节次第绽放, 黄、紫、白、蓝、粉红、深红、玫瑰红各色争艳, 给这座神秘的大山增添了不少生气。

在峨眉山的雷洞坪, 紫红色的皱皮杜鹃 (*R. wiltonii*)、鲜红色的芒刺杜鹃 (*R. strigillosum*)、粉红色的美容杜鹃、深紫色的大钟杜鹃 (*R. riiei*)、绒毛杜鹃 (*R. pachyphyllum*) 和淡黄色的黄花杜鹃、问客杜鹃等是这里的主要建群种, 这一区域集中分布了峨眉山所有种类的70%以上, 是峨眉山杜鹃花分布的最中心地带。

④ 贵州省。贵州省也是我国杜鹃花的主要分布区之一, 有杜鹃花种类大约60种, 主要分布于中部山区及西部的高寒地区, 境内的雷公山、梵净山等是省内杜鹃花分布最丰富的地区。西方采集者在贵州地区的采集活动从20世纪初期开始, 这些种类多年来也是装点西方园林的重要素材。

本地区分布的种类多为我国特有, 特有种占本地所有种类的95%以上, 其中有不少为模式种: 如倒矛杜鹃 (*R. oblancifolium*)、贵州大花杜鹃 (*R. magniflorum*)、雷山杜鹃 (*R. leishanicum*)、稀果杜鹃 (*R. oligocarpum*)、贵州杜鹃 (*R. guizhouense*) 等, 是进行我国杜鹃花研究的重要区域之一。

(2) 华南地区

不仅仅是云南、四川、西藏这样的高山地区拥有丰富的杜鹃花资源, 南方各省区如广东、广西等地也是如此。“羊角花, 满山红; 金樱花, 白蓬蓬。”是广泛流传在我国南方山区的民谣, 这里的羊角花就是指那些满山开遍的杜鹃花。

位于广西兴安县境内的猫儿山是华南地区的最高峰之一, 不仅风景秀丽也是杜鹃花分布的主要地区, 猫儿山杜鹃 (*R. maoerense*) 等特有种在这里处处可见。

华南地区包括广东、广西和海南3省(区), 是我国杜鹃花分布的重要地区之一, 有80余种。在我国分布的6个亚属中除了叶状苞杜鹃亚属外, 其余5个亚属在华南地区都有分布, 而且该地区是马银花亚属和映山红亚属的主要分布区, 两亚属的种类占本地区所有种类

的66%，其中有不少种类为本地区特有种。

(3) 华中和华东地区

华中地区(包括湖北、湖南、河南)和华东地区(包括上海、江苏、安徽、山东、福建、浙江、江西)的杜鹃花分布类群与华南地区相似，以马银花亚属和映山红亚属种类为主，仅在数量上次于华南地区。

华中地区有杜鹃花52种，占我国所有种类的9%，其中杜鹃亚属有8种，常绿杜鹃亚组22种，映山红亚属16种，马银花亚属5种，羊躑躅亚属1种。

华东地区有杜鹃花48种(图2-6)，占我国种类的8%，分布较多的类群仍是映山红亚属和马银花亚属，其中马银花亚属7种，占我国该亚属种类的27%，映山红亚属20种，占我国该亚属种类的26%。



图2-6 江西杜鹃 *R. kiangsiense*

(4) 西北地区

西北地区包括宁夏、新疆、青海、陕西和甘肃等省(区)，除宁夏和新疆两地没有野生杜鹃花分布外，其余3省(区)都有。本地区分布的杜鹃花类群与西藏地区相似，包括常绿杜鹃亚属、杜鹃亚属和马银花亚属，共有杜鹃花49种。占我国所有种类的8%左右。

(5) 华北和东北地区

我国华北地区(包括北京、天津、河北、内蒙古、山西)和东北地区(包括辽宁、吉林和黑龙江)分别有杜鹃花5种和7种，是全国杜鹃花分布最少的地区。然而位于东北地区的长白山区分布有4种，是两地区杜鹃花分布最多、也是研究杜鹃花分布区系的一个重要区域。

(6) 台湾省

最后值得一提的是杜鹃花在我国台湾省的分布情况。台湾省共有杜鹃花22种，其中有20种为该省特有种(图2-7)。并以映山红亚属和马银花亚属的种类构成台湾杜鹃花的主体。

以上只是对我国丰富的杜鹃花资源作了非常简单的介绍，附图（图2-8至2-33）展示了我国自然分布的极少部分杜鹃花图谱，供读者参阅。



图2-7 台湾特产的阿里山杜鹃
R.pseudochrysanthum(N. Price 摄)



图2-8 砖红杜鹃 *R.oldhamii*



图2-9 树生杜鹃 *R.dendrocharis*

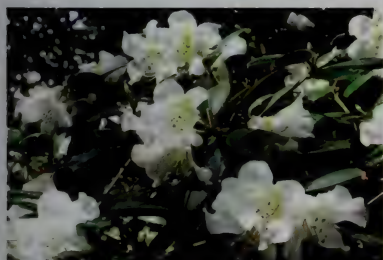


图2-10 宝兴杜鹃 *R.moupinense*

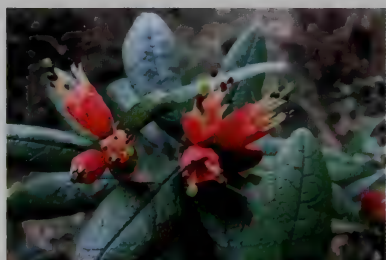


图2-11 爆杖花 *R.spinuliferum*

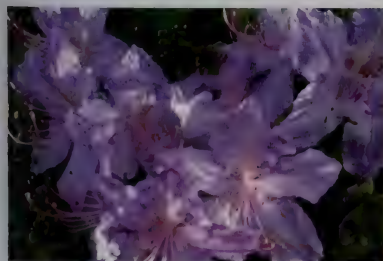


图2-12 毛肋杜鹃 *R.augustinii*



图2-13 硬刺杜鹃 *R.barbatum*

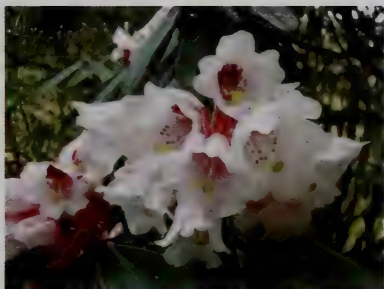


图2-14 美容杜鹃 *R.calophytum*



图2-15 纯红杜鹃 *R.sperabile*
(N.Price 摄)



图2-16 苍白杜鹃 *R.tubiforme*



图2-17 锈红杜鹃 *R. bureavii*

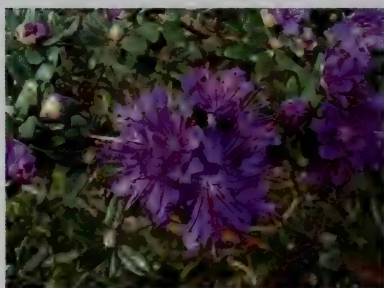


图2-18 紫兰杜鹃 *R.russatum*



图2-19 井冈山杜鹃
R.jinggangshanicum (张乐华摄)



图2-20 大花杜鹃 *R.lindleyi*

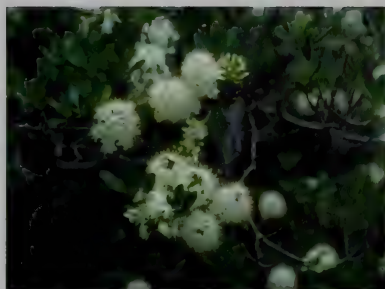


图2-21 照山白 *R.micranthum*

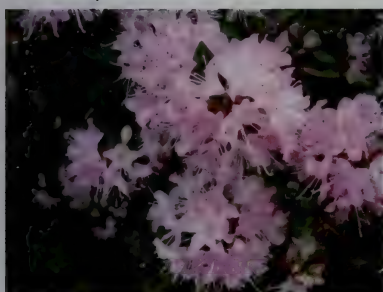


图2-22 腋花杜鹃 *R.racemosum*

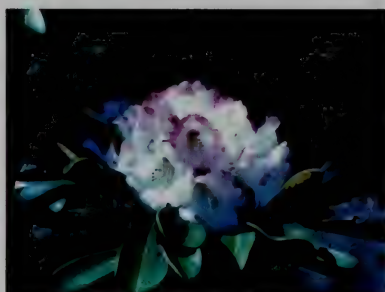


图2-23 大王杜鹃 *R.rex*



图2-24 银叶杜鹃 *R.argyrophyllum*



图2-25 弯月杜鹃 *R.mekongense*

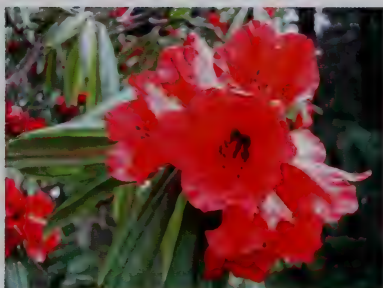


图2-26 芒刺杜鹃 *R. strigillosum*



图2-27 木兰杜鹃 *R. nuttallii*

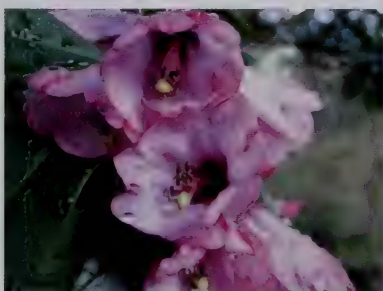


图2-28 大钟杜鹃 *R. ririei*



图2-29 阔柄杜鹃 *R. platypodum*
(刘祥摄)



图2-30 多鳞杜鹃 *R. polylepis*

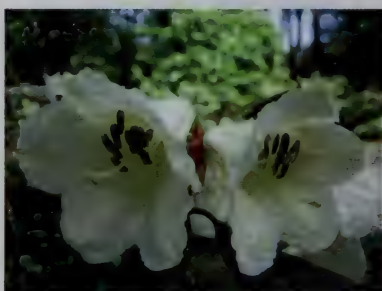


图2-31 百合花杜鹃 *R. liliiflorum*
(张乐华摄)



图2-32 海绵杜鹃 *R. pingianum*



图2-33 大白杜鹃 *R. decorum*

3. 我国杜鹃花的特有种

我国地域辽阔，地形复杂，即有高山、高原和峡谷，也有山地、丘陵和盆地等；气候变化的丰富多样性——温度与纬度变化、大气气流与海陆分布变化，所带来降雨量分配状况的差异，使我国的生态类型具丰富性和多样性的特点，为野生杜鹃花类群提供了优越的生境条件。

根据英文版《中国植物志》杜鹃花科的记载，我国自然分布的杜鹃花有566种，其中特有种约419种。这里特有种概念，仅指分布在我国境内的种。另有少数种类的原变（亚）种分布于我国，而变（亚）种稍分布到我国的邻国。特有种占我国全部种类的74%，特有种在我国各省区的分布见图2-34。

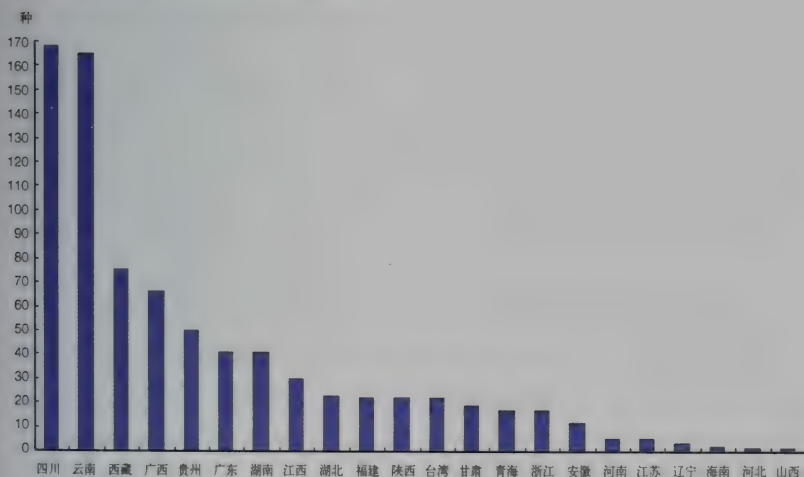


图2-34 特有种在我国各省区的分布多度

三、渊源流长的杜鹃花文化

1. 古人对杜鹃花的文字记载

我国丰富的杜鹃花资源，造就了丰富多彩的杜鹃花文化，无论是作为观赏花卉还是作为药用植物在民间都已经有很长的历史，有丰富的文字记载说明。

关于杜鹃花的药用文字记载距今已有近2000年的历史。公元220~265年的《神农本草经》中对杜鹃花的药用就有过介绍：

“羊躑躅，味辛温有毒，主治贼风在皮肤中淫淫痛，温疟，恶毒诸瘕。”这里提及的羊躑躅，是一种落叶杜鹃花，花大、金黄或橙黄色，广泛分布在我国长江流域，具有极高的观赏价值。为药用杜鹃花种类，也是较早进入庭园栽培的杜鹃花种类之一，200多年前就被引入西方栽培，并以此为亲本培育了大量的园艺品种，但其叶剧毒，民间称为闹羊花。

公元492年，陶弘景撰写的《本草经集注》里也提到了“羊躑躅”，写有“羊躑躅，羊食其叶，躑躅而死”。

宋代洪迈所著《容斋随笔》里关于杜鹃花的记载说“润州鹤林寺杜鹃，又名红躑躅者。……鹤林之花，至以为外国僧钵盂中所移，上玄命三女下司之，已逾百年，终归闾苑。是不特土俗罕见，虽神仙亦不识也。”这里所说的红躑躅则是指映山红（杜鹃）和满山红（*R. mariesii*）等。这几种杜鹃花在江南一带满山遍野都是，最初是由外国僧人从天台山移植鹤林寺内，寺人还以为是什么仙花。同时作者在这里还引用王建宫词中“太仪前日暖房来，嘱向昭阳乞药栽。敕赐一窠红躑躅，谢恩未了奏花开”的词句来证明当时连皇宫中都将这红色的杜鹃花视为珍宝。关于鹤林寺栽培的杜鹃花，在《鹤林志》中也有文字记载：“杜鹃花高丈余，春日花开，倾城游赏”。

1578年明代李时珍在《本草纲目》中记载：“杜鹃花，一名红跖（红躑躅），一名山石榴，一名映山红，一名山躑躅，处处山谷有之，高者四、五尺，低者一、二尺，春生苗，叶浅绿色，枝少而花繁，一支数萼，二月始开。花如羊躑躅，而蒂如石榴花，有红者、紫者、五出者、千叶者，小儿食其花，味酸无毒”。这里提

及的山石榴、映山红和山踯躅等，也主要是指映山红和满山红等种类，在我国分布至长江流域各地的低山、丘陵区，花可食用，全株可入药，是最早进入我国庭园栽培的杜鹃花之一。

另外，在《本草纲目》中李时珍还详细论述了羊踯躅的药性、功效及毒性等。

公元1586~1641年，明代伟大的地理学家徐宏祖的《徐霞客游记》一书，在游云南、浙江等地时就多处提到马缨花、山鹃等。书中写到杜鹃花的美让人可以忘记旅途的辛劳，“雨后新霁晴，泉声山色，往复创变，翠丛中山鹃映发，今人攀历忘苦。”明代《云南通志》对今天云南省的保山县、蒙化县（现巍山县）等地的杜鹃花也有描述。

1688年清代陈淏子的《花镜》中也记载了“杜鹃，一名红踯躅，树不高大，重瓣红花……每于杜鹃鸟啼时盛开，故是有名”。

1708年，清代刘灏等编的《广群芳谱》中记录了一些种类，同时也将自唐代以来有关杜鹃花的传说故事和吟咏诗词收录其中。

1849年宋人记有：“山坡欹侧之地，高不过五七尺，花繁而红，辉映山林，开时杜鹃始啼，又名杜鹃花。”

1896年在《滇海虞·衡志》中有“杜鹃花满滇山，当行洲乡，穿林数十里，花高几盈丈，红云夹舆，疑入紫霄，行弥日方出林。因思此种花若移植维杨，加以剪裁收拾，蟠屈于琼砌瑶盆，万瓣朱夷，而弃在蛮夷，至为樵子所薪，何其不幸也”。

以上提到的只是我国早期对杜鹃花记载的很小一部分内容，虽然这些记载主要是针对分布在我国较低海拔的映山红亚属的一些种类，但从中仍然可以看到我国对杜鹃花有文字记载的历史远远早于世界各地。

2. 文人墨客对杜鹃花的赞颂

早期文字记载中多数是描述了杜鹃花的药用功能。在植物世界里，杜鹃花是以美而著名的，与报春、龙胆共享“三大野生花卉”的盛誉。就花色而言，在杜鹃花红色系中有黑红、大红、朱红、紫红、粉红、肉红、橙红等，黄色系中有金黄、褐黄、纯黄、米黄、乳黄、浅黄、绿黄等，白色系有纯白、乳白等，还有紫色、紫蓝

等。我国东北地区的朝鲜族及邻国朝鲜，将杜鹃花称为金达莱，在四川大小凉山的彝族称其为索玛花，而藏族人称为格桑花，它们在汉语中的意思都是“美丽的花朵”。有关杜鹃花的美从古至今不知有多少文人墨客直抒胸意，留下了千古佳句。

宋代杨万里有：“何须名苑看春风，一路山花不负依，日日锦江呈锦样，清溪倒照映山红。”

唐代施肩吾有：“深色胭脂碎剪红，巧能攒合是天公，莫言无物堪相比，妖艳西施春驿中。”又曰：“杜鹃花时天艳然，所恨帝城人不识。丁宁莫遗春风吹，留与佳人比颜色。”

白居易对杜鹃花鉴赏的诗词主要有：“深山老去惜年华，况对东溪野枇杷。火树风来翻绛焰，琼枝日出晒红纱。回看桃李都无色，映得芙蓉不是花。”“赤玉何人少琴轸，红缣谁家合罗袴。但知烂漫恣情开，莫怕南宾桃李妒。”“千房万叶一时新，嫩紫殷红鲜尘。泪痕裊损燕支脸，剪刀裁破红绡巾。谪仙初堕愁在世，姹女新嫁娇泥春。”还有“日射血珠将滴地，风翻火焰欲烧人。闲折两枝持在手，细看不似人间有。花中此物似西施，芙蓉芍药皆嫫母。”

杜牧有：“似火山榴映小山，繁中能薄艳中闲。一朵佳人玉钗上，只疑烧却翠云鬟。”

曹公有：“一朵又一朵，并开寒食时。谁家不禁火，总在此花枝。”

元稹有：“山枇杷，花似牡丹殷泼血。往年乘传过青山，正值山花好时节。压枝凝艳已全开，映叶香苞才半裂。”

李咸用有：“若比众芳应有在，难同上品是中春。牡丹为性疏南国，朱槿操心不满旬。留得却缘真达者，见来宁作独醒人。鹤林太盛今空地，莫放枝条出四邻。”

孟郊有：“不似人手致，岂关地势偏。孤光袅馀翠，独影舞多妍。迸火烧闲地，红星堕青天。忽惊物表物，嘉客为留连。”

除此而外，方干、吴融、成彦雄、辛弃疾等也多有文字赞美、歌颂杜鹃花的美丽，用杜鹃花来寄托自己的情思、歌颂友谊。

当然对杜鹃花的赞美不仅仅是出自文人墨客，凡是在野外或在庭园中见过杜鹃花的人都会为杜鹃花的美发出赞叹。一位从事杜鹃

花分类多年的英国植物学家曾写到：“杜鹃花是绿色世界里的贵族，没有一种开花植物能与其媲美”，“也许除了玫瑰外，再也没有一种植物能够像杜鹃花那样引起整个欧洲的轰动”；著名的植物采集者威尔逊也发出过“杜鹃花是植物园里最美种类”的感叹。

前面提到的在我国早期为民众所知、古籍所载、文人所颂扬的杜鹃花多是指分布在我国较低海拔的映山红、满山红等种类。由于其花色多为粉红、红色或浅紫红色，花色似石榴花，因此在我国南方的诸省区至今称映山红和满山红为山石榴。在四川民间称这些分布在低海拔的杜鹃花为映山红、满山红、艳山红或照山红。我国南方的许多地区称其为映山红、艳山红、满山红、山踯躅、红踯躅、山石榴、山枇杷。在我国台湾地区称其为映山红、应春花、野山红、照山红、山石榴、播田花。所有这些民间称呼都描述了杜鹃花开时的壮观景象：“青山红半壁，满目杜鹃花”，“水蝶岩蜂俱不知，露红凝艳数千枝”。由于这类杜鹃花在我国分布很广：北起河南，南至福建、台湾、云南、贵州、四川，沿长江流域均有分布，在中低山丘陵、溪谷山岩、林缘灌丛、阳坡林下等多种生态环境中都能生长，开花时满山遍野，是我国最常见的杜鹃花种类，取之容易。因此在我国栽培历史悠久，在许多人心目中认为杜鹃花就是映山红，杜鹃花就是红色的。

杜鹃花盛开时红艳壮阔的自然景观，还是我国人民心目中红色的象征。在战争年代，人们以这鲜红的花朵来歌颂人民战士的英勇、坚贞不屈、为革命事业献身的英勇气概：“映山红哟，映山红，烈士鲜血染红”，“若要盼得红军来，满山开遍映山红”。

在彝族人心目中，杜鹃花是最美的。“索玛花开一朵朵，红军从咱家乡过，红军与我们一条心，革命的火种传万代”是四川凉山地区广为流传的一首歌颂红军的歌曲。

新中国成立后，人们又用美丽的杜鹃花来表达歌颂心中最美好的事物。在西藏地区人们总是将格桑花与洁白的哈达一起用来表达心中最美的心愿：“手捧格桑花，唱歌献哈达，感谢共产党，藏人翻身当了家”，表达了西藏解放初期，西藏人民欢天喜地庆祝解放的喜悦心情。

3. 推荐杜鹃花为国花

20世纪80年代初期，在中国植物学会的倡议下我国开始了全民选国花的活动，不少的专家、学者及杜鹃花爱好者将国花的一票投给了杜鹃花。我国著名植物学家冯国楣就曾多次建议以杜鹃花为国花。他说：“杜鹃花开时正值春暖时节，红艳艳的花朵缀满枝头，真是春意盎然，象征了一年四季的吉祥，因此我建议将杜鹃花列为国花”。著名园林学家陈有民也曾指出“梅、兰、牡丹是我国的名花，但多是中原一带文人喜欢的花卉，而杜鹃花却不一样，它的平民性格和适应力极强的生命力，受到我国多个民族的喜欢。”虽然至今国花尚未有定论，但不少省、市却捷足先登将杜鹃花作为自己的省花、市花。

江西省的省花是杜鹃花。这得归功于我国著名植物学家俞德浚院士，他提出“我建议映山红（杜鹃）作为江西省的省花。这是一种落叶杜鹃花，在长江下游各省均有分布，春夏之交，花色鲜红至深红，缀满枝头，覆盖大地，在井冈山上十分壮观。因此选定为省花可用以纪念我们老革命根据地的光荣历史。”

当年一出京剧《井冈山》唱遍了全中国，井冈山主峰的五指峰就是当年的“杜鹃山”。1927年毛泽东率领的秋收起义部队也路经五指峰，来到了井冈山，从此开始了井冈山的斗争。在战火纷飞的年代，许多杜鹃花的原始丛林都曾经掩护过革命战士。今天杜鹃花被井冈山人民选为市花，人们凭吊旧时战场、缅怀革命先烈，总会杜鹃花生出由衷的敬意。

丹东市的市花是杜鹃花。丹东是我国大规模栽培杜鹃花的城市之一，也是我国目前市场上杜鹃花的主要供源之一，杜鹃花是丹东市的市花。

湖南长沙附近的岳麓山，有较多杜鹃花分布，每年春天“岩花艳吐，树岭飘红”，成为这里的一大奇观。经市民评选，长沙市人民代表大会于1985年正式通过将杜鹃花为长沙市的市花。

江苏省镇江市的市花是杜鹃花，镇江市南郊的鹤林寺是有文字记载以来引种栽培杜鹃花最早的寺庙之一。

苏州市的市花也是杜鹃花。苏州是我国引种栽培杜鹃花较早的城市之一，并且在20世纪90年代初便开始有了一年一度的杜鹃花旅

游节，以此来推动当地园林事业的发展。

马缨杜鹃是云南省大理市的市花。这是一种大型的常绿灌木或小乔木，花鲜红似火，由于其花束形状与云南山间马帮领头马头上所系的红缨相似而得名，民间称其马缨花。

关于马缨杜鹃，在云南有一个美丽的传说。很久以前，百花姐妹约定春天在花都大理坝子比美，推选花王。杜鹃花家族大，姐妹多，只派出她们中的佼佼者马缨杜鹃作代表去参加竞选。马缨杜鹃觉得自己长得漂亮，不把众花看在眼里，因而姗姗来迟。众花姐妹等得不耐烦，只好开始选举。待马缨花梳妆打扮好磨磨蹭蹭到了大坝，花王的桂冠早已被山茶花夺去了，气得马缨杜鹃一口气跑回山上，发誓永远不再下坝，因此多年来人们只有在那些名山大川里才能欣赏到像马缨杜鹃类高山常绿杜鹃花的美丽。近年来由于园丁们的努力，这些美丽的花卉才开始出现在城市附近。如在昆明市郊的黑龙潭公园，就建有杜鹃花专类区，栽培有数十种杜鹃花，其中有大量马缨杜鹃和其他引自高山的常绿种类。

目前已经将杜鹃花作为市花的还有台湾省的台北和新竹市，广东省的韶关和珠海市，福建省的三明市，浙江省的无锡和嘉兴市，以及江西省的九江市等。

4. 杜鹃花文化在对我国现代经济发展中的地位

随着我国的改革开放和旅游事业的发展，花卉园艺事业日新月异，杜鹃花文化又掀起新的高潮。园艺界、旅游界及一些地方政府也认识到了当地杜鹃花资源的重要性，及其对地方经济发展的价值，因此不少地区在发展旅游事业的同时，用丰富的杜鹃花资源打造着自己的品牌。不少省市不仅将杜鹃花选作省花、市花，还出现了丰富多彩的杜鹃花节，很多地区建立了杜鹃花园、杜鹃花街，以杜鹃花命名的各种团体更是层出不穷。

每年的春夏之交，在我国著名的风景名胜区、自然保护区和名山大川都先后有了一年一度的杜鹃花节，如西藏林芝，云南的丽江、大理，四川的黄龙寺、九寨沟、峨眉山，贵州的梵净山、百里杜鹃，湖北神农架等。杜鹃花“墙内开花墙外香”的历史已一去不复返，在我国经济发展中正在发挥愈来愈重要的作用。

第三章 中国杜鹃花对世界园林的影响

2002年，在丽江高山植物园奠基仪式上，时任英国驻华大使高德年(Sir Anthony Galsworthy)说：“早在100多年前，英国人就开始了云南植物的采集和引种活动，他们对这片神奇的土地上拥有如此丰富的植物种类而感到惊奇……”。英国邱皇家植物园主任约翰·西门斯(John Simmons)也认为，如今欧洲的庭园，几乎每一座都有来自中国的植物。

1995年，英国一位从事植物园引种栽培工作近30年的园艺工作者，在一次由苏格兰皇家园艺协会举办的讲座上作了题为“**What do we owe to China?**”的讲演。在报告中他用近200幅照片，说明一个多世纪以来占据欧洲园林尤其是英国皇家植物园、城市植物园、乡镇植物园以及家庭植物园的植物种类，绝大多数是来自于中国、或者是中国植物种类的杂交后代。他的照片中处处可见到杜鹃花的影子。

中国杜鹃花对西方园林的影响可以说是引起西方园林界一次革命性的变革，几乎没有任何一个植物类群能像杜鹃花这样，引起整个欧洲园林界的轰动，并因此影响和改变了欧洲园艺界的发展和植物园引种栽培的方向。

“杜鹃花影响、改变了整个世界的园艺界！”这是一位英国植物学者在100多年前、面对引种到英国园林的中国杜鹃花而发出的感叹。经过100多年的引种栽培，杜鹃花在西方园林仍然充当着重要角色，魅力不减当年。今天我们可以从下面的一些数据中看到中国杜鹃花对西方园林的影响：在欧洲尤其是在英国，如果你进入100个植物园，就有100个植物园中引种栽培了中国杜鹃花或中国杜鹃花的杂交后代，其中有70%的植物园是以杜鹃花为其主要的观赏花卉之一；当你进入100个苗圃，就有100个苗圃出售中国杜鹃花的杂交后代，而且杜鹃花的销售量占据主要部分；当你走进100个家庭植物园，至少有90个家庭会向你展示他们所栽培的中国杜鹃花或者中国杜鹃花的杂交后代。

自从100年前西方人在中国大规模进行猎集、引种以来，中国杜鹃花及其杂交后代已遍布世界各地的园林，难怪现任爱丁堡皇家

植物园园艺部主任大卫·帕得森(David Paterson)多次说道“在欧洲，目前还没有一种观赏植物能代替中国常绿杜鹃花的地位”。由此可见，我国杜鹃花对于西方园林的贡献、对西方园林界所产生的影响是不可低估的！

下面简单介绍中国杜鹃花进入西方园林的历史。

一、中外杜鹃花主要研究者的贡献

杜鹃花研究历史已有200多年，涉及这一研究领域的人很多，这里主要介绍几位在杜鹃花区系、分类研究领域影响较大的国内外主要研究者。

1. 国外杜鹃花主要研究者及其主要贡献

除表3-1中所列出的研究者外，涉及杜鹃花分类和区系研究的国外专家还有曾任爱丁堡皇家植物园钦定主管的贝尔福(Isaac Bailey Balfour, 1853~1922)等人。由于爱丁堡皇家植物园在当时的特殊地位，大量引入的杜鹃花标本(包括种子)都保存在这里，利用这一优

表3-1 国外主要杜鹃花研究者

姓 名	主要成果
林奈(Carl Linnaeus) (1707~1778)	建立杜鹃花属： <i>Rhododendron</i> 和 <i>Azalea</i> 属
唐(George Don) (1798~1856)	建立了3个属的分类系统，即： <i>Hymenanthus</i> ， <i>Rhododendron</i> ， <i>Vireya</i> ，合并 <i>Azalea</i> 与 <i>Rhododendron</i> 两属，保留 <i>Rhododendron</i> 属
胡克(J. D. Hooker) (1817~1911)	将杜鹃花属下分为9个系，而后修定为14个系
马克西姆维兹(C.J.maximowicz) (1891~1927)	修订了唐的3属分类框架，将其归并为1属，属下分8个组
斯鲁梅(H. Sleumer) (1906~1993)	杜鹃花属下分为8个亚属，将亚属进一步分组及亚组，建立了被多数人采纳的杜鹃花分类系统
卡伦(J. Cullen) (1936~)	杜鹃亚属等的修订
章伯伦(D. F. Chamberlain) (1941~)	常绿杜鹃亚属等类群的修订、8亚属分类系统的修订

势贝尔福等人对杜鹃花材料进行了系统的研究,有大量文章发表。在此基础上建立了以“系”为基础的“杜鹃花分类系统”。当然在当时连贝尔福本人也认为这还算不上是一个分类系统,只是用以处理越来越多杜鹃花种类的一个暂时措施。贝尔福本人多次表示,待时机成熟时进行深入的研究,并对杜鹃花的分类系统作出更合理的处理。但直到1922年贝尔福去世,他的这一计划也没有实现。

与贝尔福等人同期或后来的研究者还有,爱丁堡皇家植物园的他格(H.T.Tagg)主要研究对象是无鳞类杜鹃,邱皇家植物园的哈钦松(J.Hutchinson)主要研究和修订有鳞类杜鹃花,美国阿诺德树木园的瑞德(A.Rehder)研究处理“Azalea”类及近亲种类。1930年由英国皇家园艺学会组织、史蒂文(J.B.Steven)主编出版了《杜鹃花种志》,该书基本按照贝尔福分“系”的观点将当时已经定名的850种杜鹃花分在45个“系”。虽然《杜鹃花种志》一书出版后并未被大多数杜鹃花研究者接受,书中所收录的种类有一部分在后来的研究中也归并,但它却成为欧洲园林工作者手中的“圣经”,至今,在欧洲许多园林工作者使用的仍是《杜鹃花种志》一书的分类命名。

2. 我国主要研究者

我国植物学家对杜鹃花的研究始于20世纪30年代,涉及的主要研究领域在分类、区系等方面,发表了大量的研究论文,为后人的研究打下了重要基础。

在我国,对杜鹃花标本的采集始于20世纪初,20~30年代和70年代都有过大量采集。杜鹃花标本在我国主要标本馆中都占有非常



图3-1 中国科学院植物研究所标本馆(PE)馆藏的杜鹃花标本示例

重要的地位：中国科学院植物研究所标本馆(PE)保存了我国400多种杜鹃花标本，包括大量的模式标本，近20 000份；中国科学院昆明植物所标本馆(KUN)除了保存主要产于云南的杜鹃花标本外，还收集保存了大量其他省区的标本及100多种模式标本。另外，在PE和KUN的馆藏中，除了我国植物学者采集的杜鹃花标本外，还保存了通过国际交换及国外有关研究机构赠送的部分标本，这些标本中包括威尔逊、福雷斯特、洛克等人早期在我国的采集材料。四川大学生物系植物标本馆(SZ)主要保存了原产四川及少量其他省区的杜鹃花标本，包括70多种模式标本；中国科学院华南植物研究所植物标本馆(IBSC)、广西植物研究所植物标本馆(IBK)等都有大量的杜鹃花标本保存。这些标本是进一步深入研究我国杜鹃花最重要的基础。

1931年胡先骕以秦仁昌采于广西罗城的标本，描述了小花杜鹃(*R. minutiflorum*)，并与陈焕镛合作发表，这是由中国植物学家发表的第一个中国杜鹃花新种；1934年，陈焕镛根据高锡朋采于广东信宜的标本发表了大云锦杜鹃（又名信宜杜鹃，*R. faithae*），这些成果是我国学者研究杜鹃花分类的开始。

下面介绍几位在我国从事杜鹃花研究的主要植物学家。

(1) 秦仁昌(C. R. Ching, 1898~1986)

虽然人们对秦仁昌的认识是由于他对我国蕨类植物研究做出的卓越贡献，但是他对杜鹃花的研究也值得一提。1929~1935年，秦仁昌去云南及其他地区进行野外考察时，就采集了大量的杜鹃花标本，并在1940年发表的*Flora of Lijiang*和《云南三大名花》等文中，详细介绍了分布在云南地区的杜鹃花种类；1970~1972年，秦仁昌对中国科学院植物研究所标本馆馆藏的杜鹃花标本进行了全面的整理和鉴定，并在1975年出版的《中国高等植物图鉴》第3册中描述了我国杜鹃花属植物280种。

凡经秦仁昌查看过的疑问标本，他都写下了供研究参考的建议，后人根据其批注发表了近20个新种，如细瘦杜鹃(*R. tenue*)、卓尼杜鹃(*R. joniense*)、茂汶杜鹃和长管杜鹃(*R. tubulosum*)等。

(2) 方文培(W. P. Fang, 1900~1983)

1926年方文培毕业于南京东南大学生物系，并进入南京的中国科学社生物研究所，在钱崇澍等植物学家的指导下从事植物分类学

研究。1927年受生物所委派方文培回到四川进行植物考察和采集，1927~1931年，先后在四川的南川县(今归南川市，归属重庆)、忠县、灌县(今都江堰市)、峨眉县(今峨眉山市)、雅安、荣经、汉源、康定、雷波、马边、会理、松潘等10多个县市进行考察，采集标本约1万多号，其中有大量的杜鹃花标本。

1934年方文培获得奖学金赴爱丁堡大学深造，其导师正好是植物系主任并兼任爱丁堡皇家植物园主任，对杜鹃花有较深的研究，爱丁堡皇家植物园大量的杜鹃花标本和活植物为他的研究奠定了基础。在英国学习期间，他还去了巴黎、柏林、罗马和维也纳等地的标本馆，收集了大量的资料和模式标本照片，其中仅杜鹃花文献卡片和模式标本照片就有近万张，这部分资料主要保存在四川大学生物系植物标本馆和中国科学院华南植物所标本馆。

1935年方文培发表了《中国落叶杜鹃花》一文，对分布于我国的32种杜鹃花的形态特征、生长习性、引种栽培技术等进行了较为详细的描述。1937年，在获得博士学位后，他回国被聘为四川大学生物系教授，在教学的同时，继续进行植物采集和植物分类（尤其是杜鹃花分类）研究。1939年，他又根据20世纪20~30年代在我国所采集的杜鹃花标本，发表了《近时所采之中国杜鹃花》，文中收录了分布于我国的120多种杜鹃花和一些新种的描述。1942年在《峨眉山图志》第一卷里，方文培收集了分布于峨眉山的20种杜鹃花；1957年，与陈焕镛

合作在《华南植物资料——广西植物新种》一文中，描述了分布于广西的7个新种。在以后的研究中先后发表了6篇有关杜鹃花的论文。至20世纪80年代，方文培共描述发表过80多个杜鹃



图3-2 巴郎杜鹃 *R. balangense* (朱大海摄)

花新种：如西康杜鹃 (*R. sikangense*)、河南杜鹃 (*R. henanense*)、多毛杜鹃 (*R. polytrichum*)、厚叶杜鹃 (*R. pachyphyllum*)、武鸣杜鹃 (*R. wumingense*)、疏叶杜鹃 (*R. sparsifolium*)、巴郎杜鹃 (*R. balangense*)等。由于方文培对杜鹃花研究的贡献，四川大学生物系曾是我国杜鹃花研究的中心之一，有大量的论文和专著发表，如胡琳贞等人的《峨眉山杜鹃花》、方文培主编的《中国四川杜鹃花》(图册)。方明渊和胡文光等人先后对杜鹃花的一些主要类群(亚组)进行修订。由四川大学生物系描述发表过的杜鹃花新种达150多种，如胡琳贞的鲁浪杜鹃 (*R. lulangense*)、斑叶杜鹃 (*R. punctifolium*)、理县杜鹃 (*R. trichogynum*)、普格杜鹃等，胡文光的贵州大花杜鹃 (*R. griffithianum*)、卧龙杜鹃、睡莲叶杜鹃 (*R. nymphaeoides*)等，方明渊的倒矛杜鹃 (*R. oblancifolium*)、峨边杜鹃 (*R. ebianense*)和短柄杜鹃 (*R. brevipetiolatum*)等，赵振鐸的果洛杜鹃 (*R. gologense*)和玉树杜鹃 (*R. yushuense*)等，何明友的粗柱杜鹃 (*R. crassistylum*)和腺花杜鹃 (*R. adenanthum*)等。四川大学生物系也是《中国植物志》及其英文版、《四川植物志》杜鹃花科的主要编写单位。

(3) 冯国楣 (K. M. Feng, 1917~)

冯国楣为中国科学院昆明植物园第一任主任、中国杜鹃花协会(现中国花卉协会杜鹃花分会)的发起人和首任理事长。原籍江苏宜兴。1934年他作为研习生参与了由著名植物学家胡先骕、秦仁昌和陈封怀等创办的中国第一个植物园——江西庐山植物园的建设。1938年冯国楣到了云南，此后60多年间他踏遍了这里的山山水水，采集植物标本近万号，其中有大量的杜鹃花标本。冯国楣十分关注我国杜鹃花资源的保护和研究，并多次建议将我国的国花选为杜鹃花。1981年他在野外考察中重新发现了我国大树杜鹃的分布区，这种稀有的杜鹃花自20世纪初被西方人在我国云南发现并引种后，已多年不再有采集记录。再次的意外发现，欣喜之余是这位老植物学家多次呼吁将大树杜鹃等列为国家重点保护植物。1988年他建议成立了中国杜鹃花协会，冯国楣任第一届会长。在1991年杜鹃花协会年会上，冯国楣又倡议在四川峨眉山建立“中国杜鹃花种资源保存园”。他主编了《中国杜鹃花》1至3册(图册)、中日版的《云南杜

鹃花》(图册)等专著,并描述发表了十余种杜鹃花新(变)种,如南涧杜鹃(*R. nanjianense*)和马关杜鹃(*R. maguanense*)等。

由于云南省杜鹃花资源的重要地位,中国科学院昆明植物研究所方瑞征(R. C. Fang)和闵天禄(T. L. Ming)等人对杜鹃花区系、分类等方面都有较深入的研究,并有大量的文章发表。二人合作发表了《杜鹃属的地理分布及其起源问题的探讨》、《喜马拉雅山脉的隆起对杜鹃属区系形成的影响》、《云南杜鹃属的分类及其区系特点》和《杜鹃属的系统发育与进化》等研究论文,以及与冯国楣、张敖罗等人合作发表了《杜鹃花属植物的分类、进化和区系地理的研究》,并发表了近50个杜鹃花新(亚、变)种,如方瑞征的广南杜鹃(*R. guangnanense*)和菱形叶杜鹃(*R. rhombifolium*),闵天禄的毛脉杜鹃(*R. pubicostatum*)和山地杜鹃(*R. montigenum*)等,同时还对一些类群作了修订研究。

此外,中国科学院华南研究所的谭沛祥也于20世纪70~80年代对我国华南地区的杜鹃花,尤其是映山红类群进行了分类研究,并于80年代初发表了近60个新种。这些种都收集在1983年出版、由他主编的《华南杜鹃花志》一书中。其次广西植物研究所的李光照等对我国广西及华南地区的杜鹃花区系、分类进行了较为详细研究,并发表了有关的研究论文,描述发表了十余个新种。

二、中国杜鹃花进入西方园林简史

1. 西方对中国杜鹃花的采集

西方对杜鹃花标本的采集可以追溯到林奈以前,主要是针对原产于欧洲的杜鹃花种类,而后扩大到高加索、北美、东南亚及喜马拉雅等地区。大约在19世纪初期,便开始有人到亚洲包括日本、朝鲜和中国进行杜鹃花标本的采集。

早期,来我国采集的法国传教士所采集的标本多保存在巴黎的自然历史博物馆(P)。福雷斯特等人在中国的大量采集使爱丁堡皇家植物园标本馆(E)保存的杜鹃花标本占据世界重要地位,随之大量的标本也由其他采集人寄回。由此爱丁堡皇家植物园标本馆不仅收集了大量的杜鹃花标本,还有数百号、上百种杜鹃花模式标本,成为世界杜鹃花研究者向往的中心。其次是英国邱皇家植物园

(K)、大英博物馆(BM)也由于自己派出的采集者的大量采集或通过标本交换保存了大量的杜鹃花标本。同样由于威尔逊和洛克等人在中国的采集活动,美国哈佛大学植物标本馆(A)也保存了大量的杜鹃花标本及模式标本,是杜鹃花研究的重要机构之一。

20世纪初期汉德·马提(Heinrich Handel-mazzetti, 1882~1940)在我国云南等地采集的标本,主要保存于奥地利的维也纳大学(WU)和自然历史博物馆(W),其中也包括一些模式标本,这也是研究中国杜鹃花的一批重要材料。

西方园艺学者对高山常绿杜鹃花的引种栽培始于17世纪。同标本的采集一样,最初引种仅限于欧洲,当那些早期来自喜马拉雅地区的杜鹃花在西方园林开花后,美丽的花朵和丰富的植物资源向西方园林界展示了一个新的世界,吸引大量的植物采集者将注意力转向亚洲。到了19世纪中期引种杜鹃花成为欧美植物园的热点。伴随着杜鹃花栽培的热潮,西方人对东亚尤其是对中国植物区系表现了极大的关注。19世纪中期到20世纪初,众多西方人进入中国进行植物考察和采集活动,丰富的中国植物资源经他们之手成为装点西方园林的重要素材。这期间欧美一些植物园和植物(园艺)协会选派了专业采集员,也有一些纯属业余的植物爱好者,他们的采集对中国杜鹃花进入西方园林起了很大的作用。

(1) 在中国采集的第一人

据记载在中国进行采集的第一位西方人是英国的詹姆士·坎宁安(James Cunningham)。18世纪初期,詹姆士在印度任职期间作为一名军医曾被派往我国厦门,并于1701年到了中山市。在此停留的2年多时间里,他在当地及其相邻地区进行了植物考察和采集,共寄回大约600号标本,其中包括了部分分布在浙江省的杜鹃花标本。詹姆士也曾试图对杜鹃花进行引种栽培,但没有成功。

(2) 最早进入西方园林的中国杜鹃花

最早引进西方园林的中国杜鹃花是羊躑躅(图3-3),时间大约是1823年。

虽然这种被欧洲园林界视为最美“中国Azalea”的杂交品种已遍布西方园林,但具体的采集人已无从考证。在中国有分布的硬刺杜鹃和钟花杜鹃(*R.campanulatum*) (图3-4)也分别于1825年和



图3-3 羊躑躅 *R. molle*



图3-4 钟花杜鹃 *R. campylocarpum*
的杂交种之一

1829年从喜马拉雅地区引走，但引种者也有争议。有记载的、较早从中国引入西方园林是分布在我国华南地区的刺毛杜鹃 (*R. championae*)，大约是在1847~1850年，由英国人约翰·章姆(John Champion)从我国广东引进。如今这种杜鹃花已被西方人培育成多代杂交种，在许多栽培园里可见其踪迹。

(3) 重要的西方采集者*

在19世纪中期以前，虽然西方人对我国植物区系有一些零星的认识，但由于一直对西方实行关闭，他们不可能在我国进行大规模的

采集，因此在1840年前中国丰富的植物区系对西方人来说还几乎是一张白纸，被了解得很少。

西方人对中国植物的大量采集是在19世纪中期以后，这里主要介绍西方几位与杜鹃花引种有关的采集者，可以说是他们的采集活动书写了中国杜鹃花进入西方园林的历史。也正是由于他们在中国的采集，中国杜鹃花才能如此辉煌地在西方园林占据最重要的地位。

① 罗伯特·福琼 (Robert Fortune, 1812~1880)。英国园艺学家福琼出生于苏格兰贝里克郡的凯洛。他在当地的教堂接受早期的

*本节中有关采集者的照片，全部引自英特网。

教育后，就职于爱丁堡城附近的一家私人植物园。1840年经过严格的测试，进入爱丁堡皇家植物园园艺部工作。在这里他受到严格的园艺技能培训。供职2年半后被推荐为皇家园艺协会植物园的温室负责人，很快又被协会指派到中国进行植物引种采集工作。



图 3-5 *R. 'Loderi Venus'*，云锦杜鹃 *R. fortunei* 的杂交后代之一 (N. Price 摄)

福琼在中国的活动集中在1843~1862年，他最初的任务确切地说是勘查中国茶叶的分布情况，当然也带有寻找能够开出漂亮花朵(包括杜鹃花、百合和黄色山茶花等)的园艺植物的任务。在19年间的四次考察中，福琼在中国发现了约300多个植物新种，运回英国20箱引种材料，其中有大量的杜鹃花种子。1855年，他的第二次考察中国之行，在浙江发现、并向西方引进了云锦杜鹃(*R. fortunei*)，这是他在中国的重大发现之一，也是他对西方园林做出的最重大贡献之一。这种美丽的杜鹃花成为西方园林栽培和杂交种最重要的亲本之一，由其为亲本的多代杂交系已无可计数，在今天的欧洲园林几乎处处可见(图3-5)。



图 3-6 约瑟夫·胡克(1817~1911)

② 约瑟夫·胡克(J. D. Hooker, 1817~1911)(图3-6)。出身于植物学世家的胡克，在家庭环境的熏陶和其父威廉·胡克(William Jackson Hooker, 1785~1865，是英国著名的植物学家，曾任邱皇家植物园主任25年)的指导下，青少年时就在分类学、生态学和地理学方面受到了良好的训练，并十分注重野外调

查。曾去过世界上的许多地方考察采集植物。他从事野外工作不仅有充足的理论准备,而且在考察中重视物种的变异及其与生境等条件的关系。这方面往往被后来的许多采集者所忽视。

胡克与杜鹃花的不解之缘主要与他1847~1851年对喜马拉雅地区的考察有关。所到地区丰富的植物资源深深吸引了他。四年间,共采集了6万 multiple 份植物标本,包括许多杜鹃花新种的模式标本。由他描述的30多种杜鹃花新种收集在其编写的《锡金—喜马拉雅杜鹃花》(*Rhododendrons of Sikkim—Hima—laya*)。胡克向西方园林首次引种的43种杜鹃花中,多为观赏价值极高的有鳞大型花种类,包括泡泡叶杜鹃(*R.edgeworthii*)、隐脉杜鹃(*R.maddenii*)、大萼杜



图3-7 多裂杜鹃 *R. hodgsonii*

鹃、多裂杜鹃(*R.hodgsonii*)、西藏毛脉杜鹃(*R.niveum*)及被胡克描述为“最杰出”杜鹃花的长药杜鹃等,至今园丁们对这些种类的热情不减。由于其父的关系,胡克的采集主要是寄回英国邱皇家植物园,再由此向其他植物园分寄,因而他采集的杜鹃花遍布英国园林(图3-7)。

③ 法国传教士大卫(Pere Armand David, 1826~1900)和德拉瓦伊(Pierre Jean-marie Delavay, 1834~1895)。法国传教士在中国近代的植物采集中扮演过重要角色。他们在我国西藏

东南部、四川西部、西南部及云南西北部等我国植物区系最丰富的地区进行植物采集。

大量的采集材料被寄回法国巴黎自然历史博物馆和其他重要研究机构,在此由有关植物分类学者对其进行研究并定名,如腺果杜鹃(图3-8)、马缨杜鹃、粉红杜鹃(*R. oreodoxa* var. *fargesii*)和白碗杜鹃(*R.souliei*)等。

大卫是训练有素的博物学者,他对中国动物区系的研究被认为



图3-8 腺果杜鹃 *R. davidii* (朱大海摄)

是19世纪最深入的，而大熊猫和珙桐的发现则使他的姓氏至今仍为人们所乐道。他在大约40年中数次来华，共采得数以万计的标本，有300多个新种，9个新属。他第一次来华是在1862年，其间主要是对北京的植物区系进行了考察，1868~1870年在我国西部进行了大量的采集，

特别是1869年他在四川穆平(今宝兴)采集了大量的标本并发现大量杜鹃花新种。美容杜鹃、大白杜鹃、宝兴杜鹃(*R. moupinense*)和芒刺杜鹃等就是他的重大发现。产于四川西部的腺果杜鹃也是大卫采集的新种，由法国植物学家弗兰克(A. Franchet)研究并取大卫名发表。大卫在中国的采集活动是导致后来西方人大量涌入中国进行植物猎收的缘由之一。继他之后最成功的采集者之一是福雷斯特，前来中国采集前就与其赞助人多次研究过大卫在中国的采集路线和区域，福雷斯特本人也一直以超过大卫的采集成果为奋斗目标。

德拉瓦伊也是一位非常优秀的植物采集者，他在中国采集植物12年，共获标本20多万份。德拉瓦伊首次到中国是1867年，在广东开始了他的传教活动，后来到了云南大理，在那里度过10年时光。10年间他在大理和丽江之间进行植物采集，为巴黎博物馆采集了大量的标本和植物种子。由他发现 and 引种的杜鹃花种类有100多个，如睫毛杜鹃(*R. ciliicalyx*)、密枝杜鹃(*R. fastigiatum*)、露珠杜鹃、腋花杜鹃、红马银花(*R. vialii*)和云南杜鹃(*R. yunnanense*)等。虽然这些种类及其杂交后代如今已遍布西方园林，但是由于当时的西方园丁对杜鹃花生境缺乏了解，德拉瓦伊采集的种子在寄回西方后，被园丁们一直放在温室里培育，因此由他引种的活植株几乎没有园林成功的记录。但由德拉瓦伊采集的标本大量保存在巴黎历史博物馆，其中的杜鹃花标本主要经弗兰克进行了细致的研究、有大量文献和新种发表。

几乎是与德拉瓦伊同期的法国传教士Rev. Père P.G. Farges (1814~1912) 和Jean André Soulié (1858~1905) 等在中国也有大量的采集活动。前者于1867年来到中国, 并于1892~1903年在四川的东北部进行植物采集, 寄回大量的杜鹃花标本和种子, 其对西方园林的重要贡献之一就是发现并引种了喇叭杜鹃 (*R. discolor*) (图3-9)、粉红杜鹃和四川杜鹃; 后者于1886年来到中国, 在四川康定等地从事采集活动, 为巴黎博物馆采集大约7000号标本, 并发现和引进了白碗杜鹃 (*R. souliei*) 和雪层杜鹃 (*R. ramosissium*, 已归作为 *R. nivale*) 等。



图3-9 喇叭杜鹃 *R. discolor*

④ 奥古斯丁·亨利 (Augustine Henry, 1857~1930) (图3-10)。作为英国海运官员, 亨利在青年时期就被派往我国南昌。他自幼喜爱冒险的自然考察。尽管野外采集对他来说只是一种业余爱好, 但他的成功仍是令人瞩目。在中国的八年间, 一旦有机会他便与一些专业采集者合作, 深入到那些令人神往的植物王国, 如在我国四川和湖北进行

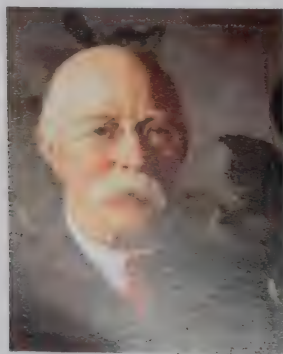


图3-10 奥古斯丁·亨利
(1857 - 1930)

植物采集, 由于他了解中国植物区系, 对一些初次涉足的考察者总会给予一定的帮助和有利的建议, 如威尔逊在中国的采集就曾得到过亨利的帮助。

亨利为西方园林增加了许多植物素材, 采集了大约5000号标本, 毛肋杜鹃就是由他发现并引种。这种杜鹃花由于具有罕见的蓝紫色花朵而倍受园丁们的喜爱, 并以它作为亲本产生了大量的杂交后代。耳叶杜鹃也是由亨利在我国湖北地区发现并采集了标本, 后来由威尔

逊引入西方园林栽培。

⑤ 亨利·威尔逊(Ernest H Wilson, 1876~1930) (图3-11) 被人们称作“Chinese Wilson”的威尔逊, 出生在英国的格洛斯特郡。在西方人眼中, 他是一位非常成功的植物采集家, 并因此获得女王勋章。为纪念其对英国园林界的贡献, 在他去世半个多世纪后, 于1984年在其出生地建立了威尔逊纪念植物园, 其中栽培了大量由他引进的植物种类, 包括大量的中国杜鹃花。



图3-11 亨利·威尔逊(1876~1930)

作为邱园的一名园丁, 威尔逊23岁时就被邱园主任选中派往中国, 主要任务是寻找并引种珙桐, 同时寻觅适合在英国栽培的园林观赏植物。威尔逊的首次中国之行非常成功, 他不仅采集到13 000粒珙桐种子, 而且获得了大量其他植物种类的标本和活材料, 有50多种杜鹃花新种。第一次的成功促成他1903年的第二次中国之行。以后, 威尔逊又受美国阿诺德树木园(Arnold Arboretum)派遣两次来

中国大陆, 一次去台湾考察采集, 他为该园一共引回了100多种杜鹃花, 特产于四川的波叶杜鹃(*R. hemsleyanum*)、反边杜鹃(*R. thayerianum*)、岷江杜鹃(*R. hunnewellianum*)、皱皮杜鹃和紫花杜鹃(*R. amesiae*)等都是由威尔逊采集种子在西方培育后, 被描述为新种的。问客杜鹃(图3-12)和秀雅杜鹃(*R. concinnum*)等也是由威尔逊发现并向西方引种。此外他还引种了大量的百合鳞茎等和木本



图3-12 问客杜鹃 *R. ambiguum*

植物种子,以及数以万计的植物标本。

威尔逊在中国大陆的采集活动从1899年开始至1912年,前后历时12年。其中1899~1905年两次来中国是由于英国邱皇家植物园主任的推荐、伦敦的威企园艺园(Messrs Veitch Nurseries)资助,因此他采集的活材料主要是寄回威企园艺园和邱皇家植物园,标本则主要保存在邱皇家植物园标本馆。1905~1911年他的另外两次中国之行是由美国哈佛大学的阿诺德树木园赞助,所得植物都寄到美国。这些植物经过不断的栽培选育,成为欧美植物园中不可缺少的内容。威尔逊在中国的四次考察主要集中在湖北西部、四川东部和西部及周边的云南、甘肃、陕西等地,他的野外工作非常细致、全面,即使今天的植物学者沿着他当年的考察路线行进,也很难发现被他漏采的植物种类。威尔逊定居美国后,与著名分类学者伦德尔(A. Rehder)等对其采集的植物进行了研究,由此发表了许多新的种、属和研究论著,为后人留下了宝贵的科学财富。1929年出版的他的《中国,园林之母》(*China, Mothers of Garden*)至今仍为许多园林工作者所推崇。

⑥ 乔治·福雷斯特(George Forrest, 1873~1932)(图3-13)。由于对事业的执着和具有不屈不挠的意志品质,福雷斯特在中国的植

物考察采集,成绩斐然。1873年出生于苏格兰的福雷斯特,从小喜爱乡村生活,在爱丁堡皇家植物园标本室工作期间常常是步行回家,以便有机会对附近乡村里有限的植物种类进行观察。1904年,31岁的福雷斯特第一次被派往中国,开始了他历时28年的植物考察生涯。其间他7次来华,足迹几乎遍及中国西南地区,采集约30 000多份干制标本,为爱丁堡植物园引回1000多种活植物,其中有250多种为杜鹃花新种。他的成功对这座位于苏格



图3-13 乔治·福雷斯特
(1873~1932)

兰首府的皇家植物园成为世界杜鹃花研究中心起了很大的作用。他的贡献还在于对云南植物区系的研究及采集了大量的哺乳动物、鸟类和昆虫标本。福雷斯特工作非常严谨，他采集植物标本的地点从峭壁悬崖至茂密的森林、从岩石的裂缝到沼泽、湿地，每一种植物他总是亲自查阅、登记、编号，并详细记录下有关的生态环境、土壤、地理等方面的数据。

福雷斯特在中国的采集曾在几十年间影响和改变了英国园林界的发展，他所引种的杜鹃花开花后，自第一次出现在伦敦园艺大厅的展厅后，接下来的数十年间一直是展厅中最重要的展品。人们从遥远的地方前来观看福雷斯特以生命冒险为代价采集到的这些美丽的花卉。由他采集的杜鹃花在展评中多次获得一级奖章，参展的种类总是被销售一空。福雷斯特的采集向英国展示了一个全新的园林世界，同时也影响和改变着英国植物园和园林界的发展方向。福雷斯特死于他在云南的最后的一次考察途中，被葬在云南古城腾冲郊外的来凤山下，永远与其所热爱的中国草木相伴。如今，钟花杜鹃 (*R.campanulatum*)、腺房杜鹃 (*R.adenogynum*)、凸尖杜鹃、硫磺杜鹃 (*R.sulfureum*)、宽钟杜鹃 (*R.beesianum*)、大树杜鹃等许多福雷斯特当年引自中国西南的杜鹃花，在英国的许多植物园中已经生长了90多年。紫背杜鹃 (*R.forrestii*) (图3-14) 是福雷斯特20世纪初在云南德钦发现的新种，1912年由爱丁堡皇家植物园的贝尔福和德国植物学家代尔斯 (Diels, Friedrich Ludwig Emil, 1874~1945) 定名发表，种加词即为他的姓氏。该种花冠深红色，分布于云南西北部 and 西藏东南部，海拔3300~4100 米高山上，如今也是遍布在欧洲园林。在福雷斯特采集的标本中，被陆续作为新种描述发表的达400多个，虽然在后人的研究中有一些已经归并，但迄今仍保留有200多种。《中国植物志》的编写过



图3-14 紫背杜鹃 *R.forrestii*

程中,有些杜鹃花种类在野外已难寻其踪迹,只能依照福雷斯特当年的采集记录进行描述。

⑦ 雷金纳德·法勒(Reginald Farrer, 1880~1920)。他最早进入人们的视线是由于对欧洲高山植物的研究,在加入到中国植物采集者的行列前,法勒已具有在欧洲采集和栽培高山植物的经验,并在1907年出版了《我的岩石园》(*My Rocky Garden*)一书。法勒是一位艺术家,由于身体状况不好,使他无法选择自己理想的专业学习,而进入了牛津的贝多列尔学院,后来他把兴趣放在了政治和写小说上。对锡兰(斯里兰卡)和日本的旅行考察后,兴趣又转向对佛教的研究,但是在高山花卉和植物方面的兴趣伴其终身。由于自家拥有占地近300多公顷的土地,他依自己的爱好建立起以欧洲植物为主的岩石园。法勒是当时公认的欧洲原产报春花专家,在园内有大量引种栽培。1913年法勒终于如愿,第一次来到中国进行植物采集。在考察中,他那双敏锐的眼睛总能发现最好的植物种类。1913~1924年,法勒通过对中国湖北、甘肃及缅甸的考察,为西方园林增加了许多植物新种,其中不乏美丽的杜鹃花。法勒死于在缅甸的考察途中,为纪念他的贡献有30多种植物以他的名字命名。出

于对园艺事业的爱好,法勒为英国园艺协会捐赠了两只银杯,其中一只用于奖励杰出的杜鹃花种类。100多年过去了,法勒捐赠的奖杯现在还用在一年一度的杜鹃花展的评比中。

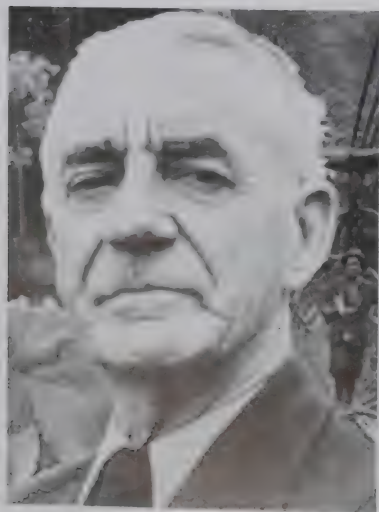


图3-15 弗兰德·金登·沃德
(1885~1958)

⑧ 弗兰德·金登·沃德(Frank Kingdon-Ward, 1885~1958)

(图3-15)是西方同行推崇的对象,他几乎是一个人完成了他的每一次考察。金登·沃德的父亲是一位著名的植物学教授,在父亲的影响和熏陶下,他极喜欢读书,尤其是探险类的书籍。时任爱丁堡皇家植物园主任的贝尔

福是其父亲的一位老朋友，由于他的推荐沃德走上了植物采集的道路。

1910年，任职于上海某中学的沃德参加了由美国动物考察队组织的中国动物考察。我国丰富的动植物资源在他面前展开了一个新的世界，在给母亲的信中他曾写到：“去野外考察的愿望已经深深地走进我的灵魂”。于是当爱丁堡皇家植物园主任推荐他作为一位植物采集者时，他立刻辞去了中学的工作，开始了他的植物采集生涯。从1911年2月开始，在跨越45年、22次的采集探险旅行中，他所涉足的地区从缅甸北部到我国云南的西北部和西藏东部。在这些杜鹃花分布的宝地里，金登-沃德在高山、深谷、草甸、丛林中都是独来独往。与许多优秀的采集者一样，他也有一双敏锐的眼睛和极好的记忆力。在某地见到一种开着美丽花朵的植物后，他不仅及时采下花枝标本，而且秋后还要再去采集果实标本和种子。即使大雪覆盖了路线，他也能依靠春天的印象，凭借着丰富的经验在深山中穿行，准确无误地到达目的地。产于西藏东南部海拔3000米以上的朱砂杜鹃 (*R. cinnabarinum*) 和毛喉杜鹃 (*R. cephalanthum*) 等，都是他踏雪回采，获得丰硕的果实而引种成功。黄杯杜鹃 (*R. wardii*) (图3-16) 也是他1912年在云南考察采集到的杜鹃花之一，这种黄色的花朵为西方园林作了很大的贡献，以其为亲本的后代处处可见。金登-沃德引种的活材料现分布在欧洲许多植物园，收集的标本多保存在英国自然博物馆，最后一次采集的材料则部分保存在美国阿诺德树木园。沃德的成功为自己得到了园艺界的最高奖：女王园艺奖章，他去世后《植物》杂志发表了纪念他的专辑。

⑨ 约瑟夫·洛克 (Joseph Rock, 1884~1962) (图3-17) 是西方植物采集者中一个颇具传奇色彩的人物。他不仅在植物考察



图3-16 黄杯杜鹃 *R. wardii*
(张宪春摄)

采集领域成绩斐然，而且作为探险家、人类学家和语言学家至今仍为人们所称道。

洛克出生在维也纳一位仆人家家庭，幼年丧母，16岁时洛克离开家庭自谋生路，曾在中学教授拉丁文和自然史，后又从事植物采集工作。1922年，洛克受美国农业部派遣，来中国进行农业项目考察并到达云南，从此与中国西南部的植物及民族文化结下了不解之缘。1922~1949年，洛克的绝大部分时间是在中国度过。其间，



图 3-17 约瑟夫·洛克
(1884~1962)

他曾担任美国国家地理学会组织的云南、西藏探险队队长，为美国《国家地理》杂志的撰稿人和摄影记者；先后为美国农业部和阿诺德树木园采集植物标本及引种活植物。洛克的植物采集很有特色，为了表现同一种类在不同生活环境中的变化，他往往针对一个物种采集极多的连号标本，活植物的引种也是如此。例如产于云南西部和西藏东南部的长粗毛杜鹃 (*R. crinigerum*)，洛克在一处就采集了30号种子，并用14个编号显示不同的种群。虽然洛克的植物采集活动主要集中在他来中国的前十余年，但成就斐然，其中仅引种的杜鹃花就有250多种。

⑩ 罗兰·库珀(Roland Edgar Cooper, 1890~1962)。库珀在3岁时成为孤儿，其叔叔兼监护人是爱丁堡皇家植物园栽培园区的负责人。1907年随叔叔到印度，并在印度和锡金进行了大量的植物采集，1910年，由爱丁堡植物园主任推荐开始了他以后的植物采集生涯。从1912年开始，库珀数次到锡金、我国西藏地区及不丹进行植物采集，是欧洲第一位到不丹进行植物考察采集的人。他在海拔1200~4500米之间进行植物猎收，采集约6000号植物标本。这些标本多保存在爱丁堡皇家植物园和邱皇家植物园，在采集期间共寄回100多种杜鹃花种子和其他花卉种子，这部分活材料主要栽培在爱丁

堡植物园。

⑪ 弗兰德·勒德洛(Frank Ludlow, 1885~1972)和乔治·谢里夫(George Sherriff, 1898~1967)。在20世纪初来华的西方采集者中,勒德洛和谢里夫的结伴考察,将他们的名字紧密联系在一起,成为植物学史上相提并论的人物。勒德洛是植物学教授马歇尔·沃德(M. Ward, 金登·沃德的父亲)的学生,离开大学后前往亚洲任教,几年间工作多变,壮志未酬。在中国新疆西部的喀什,勒德洛与英国军官谢里夫偶然相遇。这两位职业相异、但志趣相投的人一见如故,做出了共同前往世界屋脊喜马拉雅地区考察的决定。他们的考察一直得到邱园主任乔治·泰勒(G. Taylor)的支持和策划,因此有明确的科学目标。

1930~1949年,二人7次进入西藏,对其南部和东南部进行了详细的考察,采集植物标本21 000号及大量苗木和种子。仅1936年他们就运回5个集装箱的活材料。1949年当他们最终离开西藏时,共运回了大约20 000份种子标本,其中有100多种杜鹃花。他们采集的大量植物标本主要由泰勒等植物学家进行分类研究,藉此发表了一个新属和不少新种。这些来自雪域高原的蜡叶标本,大多保存在大英博物馆中,成为宝贵的收藏。而那些由勒德洛和谢里夫引种的美丽的高山杜鹃和其他喜马拉雅山区的奇花异木,在英国的许多植物园中都不难见到。

为了纪念勒德洛和谢里夫,由他们发现的西藏高山杜鹃:产于西藏墨脱的广口杜鹃(*R. ludlowii*)和产于西藏隆子的红钟杜鹃(*R. sherriffii*)等被分别以他们的姓氏命名。

3. 早期西方采集者的主要资助人

通过前面对部分西方主要采集者在中国及其邻国的植物采集活动的介绍,可以大概了解我国杜鹃花进入西方园林界的简要历史。在这些采集者的活动中,有两个非常重要的人物在这里值得提及,这就是时任爱丁堡皇家植物园(Regius Keeper)主任的贝尔福(Isaac Bailey Balfour)(图3-18)和几位植物考察者的主要资助人阿尔图斯(Arthur K Bulley, 1861~1942)(图3-19)。他们延续20多年的合作是中国丰富的植物资源(大量的杜鹃花)进入英国的最重要基



图3-18 贝尔福 (1853~1922)



图3-19 阿尔图斯 (1861~1942)

础，也是爱丁堡皇家植物园成为世界杜鹃花研究中心最主要的原因之一。

阿尔图斯出生在英国利物浦市郊，成年后继承祖业成为棉花贸易商，但对植物园事业情有独钟。1896年他在利物浦附近的伯顿镇购买了300多公顷土地，建立自己的植物园，取名为里斯植物园(Ness Botanic Garden)。建园初期，植物园只是从欧洲一些苗圃和园林引进、交换物种进行栽培。1899年，由俄国帝国地理协会派出考察队赴西藏东南部进行考察，阿尔图斯将这一次机会视为里斯园增加新种的最好时机，于是他与考察队的领队联系希望进行种子交换。1901年考察队返回后，阿尔图斯收到了由彼得堡皇家植物园寄来种子，其中包括了美丽的绿绒蒿等高山花卉，不仅量大而且大部分种类在英国园林界是首次亮相。

20世纪初期，威尔逊的中国之行取得巨大成就。在西方园艺界产生很大反响。作为阿尔图斯的朋友以及有过在中国考察的经历，奥古斯丁·亨利建议阿尔图斯也走威尔逊的道路，派出自己的专业采集者到东方。2年后阿尔图斯建立了比斯苗圃(Bees Ltd)，从事新种的繁殖和出售，以此筹集经费资助野外采集。考虑到采集者专业知识的重要性，他便请求贝尔福的帮助。此时正值贝尔福急于派人到东方进行植物考察之际，二人出于同一目的走到一起。1904年福雷斯特作为贝尔福替阿尔图斯选定的第一位植物采集者被派往中国。

在福雷斯特的7次考察中，最初的3次都是由阿尔图斯单独资助，所得植物标本全部保存在爱丁堡皇家植物园标本馆，种子则由里斯植物园和爱丁堡皇家植物园分享。以后的4次考察虽然阿尔图斯不再是主要资助者，但仍然为他提供部分经费。从1904年资助福雷斯特在中国考察开始，到1924年专为珠穆朗玛地区的考察者提供部分经费，阿尔图斯为植物采集资助达二十余年近30次，经他资助的植物采集者有数十人。采集者中凡成就较大者多数曾得益阿尔图斯的资助或部分资助，如我们前面介绍过的沃德、库珀和法勒等人。另外他还两次资助了珠穆朗玛的考察，并与他人合作资助了对中国邻近国家的一些考察。

像威企园艺园与邱皇家植物园的关系一样，里斯植物园与爱丁堡皇家植物园的关系也非常紧密。从第一次派出福雷斯特开始，阿尔图斯每一次资助的采集者都是经贝尔福推荐。也正是从福雷斯特的采集开始，爱丁堡植物园的植物学家们研究了里斯植物园所拥有的所有植物种类；阿尔图斯还作为主要出资人购买其他人的采集材料供爱丁堡皇家植物园有关人员进行研究。

一方面，阿尔图斯通过对采集者的赞助大量收集物种资源，另一方面通过自己的苗圃向世界各地介绍来自于中国及东亚地区新的植物种类、介绍中国杜鹃花，使西方人为“杜鹃花的美丽”而感到震惊；1922年为了表彰他对园林界的贡献，曾被授予女王奖章（由于本人的原因而放弃）；由里斯植物园和比斯苗圃培育的中国杜鹃花新种或杂交种，曾数十次获得英国园艺界的最高奖；以阿尔图斯及其植物园、苗圃命名的植物新种达40余个，包括3个新属，其中就有由福雷斯特采集的宽钟杜鹃等。

连续几十年，比斯苗圃和里斯植物园引种栽培的中国植物名录一直在英国占据榜首。负责为美国政府引种的一位官员到里斯植物园考察后曾说过：“在英国，这里是中国植物最多、最好的收集地之一”。

1948年，在阿尔图斯去世后的第六年，其夫人将时值75 000英镑的里斯植物园，赠送给利物浦大学作为教学基地，同时约定植物园将永远为公众免费开放。

三、中国杜鹃花的世界踪迹

在此介绍国外引种栽培中国杜鹃花的一些主要植物园。

1. 英国

(1) 英格兰地区

虽然在英格兰地区没有出现像爱丁堡皇家植物园那样以引种栽培中国杜鹃花而世界闻名的植物园，但我国杜鹃花在英格兰的许多植物园仍然占据着主要地位，部分类群的引种栽培并不比苏格兰地区甚至爱丁堡皇家植物园逊色，其中：位于费尔茅斯(Falmouth)的Glendurgan Garden，位于德文郡首府埃克塞特城的Killerton植物园，德文郡的Knightshayes Court 植物园和位于苏塞克斯郡的 Nyman's Garden等是英国园林中引栽培中国杜鹃花的佼佼者。

1919年由莱昂内尔(Lionel Nathan de Rothschild)建立的 Exbury植物园(Exbury Garden)，被公认是英国最好的树木园。建园初期正好是金登·沃德、乔治·福雷斯特、约瑟夫·洛克和罗兰·库伯等人从中国及周边国家进行大量植物采集之时。出于对来自东方杜鹃花种类的偏爱，莱昂内尔从建园开始就将收集中国杜鹃花作为主要目标，经过多年的收集，如今已成为英格兰地区最好的杜鹃花园。

(2) 苏格兰地区

① 爱丁堡皇家植物园(Royal Botanic Garden, Edinburgh)。位于苏格兰首府爱丁堡市的爱丁堡皇家植物园始建于17世纪中期(1670年)，是英国建园最早的植物园之一(仅次于1621年建造的牛津大学植物园，早于1759年建造的邱皇家植物园)，也是英国现有的两个皇家植物园之一。

该园引种栽培亚洲杜鹃花是从19世纪开始。最初的少量引种是在印度等地，到20世纪初，尤其是福雷斯特的中国采集是爱丁堡皇家植物园杜鹃花收集的黄金时代，大量标本和活材料的引进确立了爱丁堡皇家植物园杜鹃花研究中心地位。该园引种栽培杜鹃花约450种，其中有360多种引自中国；保存的大量杜鹃花标本中，仅模式标本就有400多个记录，是目前世界上保存杜鹃花标本（活材料和干标本）最多的植物园（图3-20，3-21，3-22，3-23，3-24）。



图3-20 爱丁堡皇家植物园的“中国坡”栽培的中国杜鹃

爱丁堡皇家植物园有3个下属分园：道伊克植物园(Dawyck Botanic Garden) (图3-24)、杨格植物园(Younger Botanic Garden, Benmore)和洛根植物园(Logan Botanic Garden) (图3-23)，其中道伊克和杨格植物园也是苏格兰地区著名的杜鹃花引种栽培园，分别引种栽培我国杜鹃花有200多种，福雷斯特等人早期引种的杜鹃花在这里也多有保存。

由于爱丁堡皇家植物园研究和引种栽培杜鹃花的中心地位，在苏格兰地区拥有许多以引种栽培杜鹃花而著



图3-21 爱丁堡植物园引种栽培的中国杜鹃花

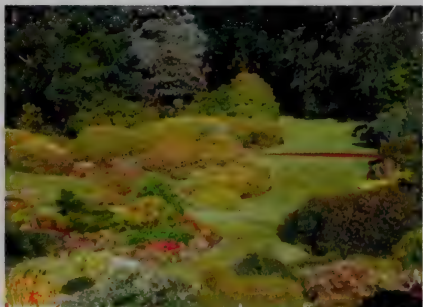


图3-22 爱丁堡植物园的岩石园栽培的中国杜鹃花

名的植物园，但这些植物园多数原属于私人园林，有近200年的引种栽培历史，后赠政府或其他一些机构进行管理。20世纪初期，英国开始设立非政府资金(该项资金在四个地区都有分支管理机构，如苏格兰的管理机构英文为：The National Trust for Scotland, 简称为NTS)，用于管理和保护国内重要自然资源、重要建筑及民族传统，就是今天说的自然和非自然物质文化遗产。NTS对植物园的管理是在20世纪40年代开始，现已有40多个植物园归于其管理之下，其中就有不少以引种中国杜鹃花而著名的园林。

② 布鲁迪克城堡园(Brodick Castle Garden) (图3-25, 3-26) 位于苏格兰的艾伦岛，是英国一集山、水和园为一体的著名风景区。植物园建于18世纪70年代，是英国惟一一座位于岛上的国家公园，现由NTS管理。城堡植物园是英国引种栽培杜鹃花最好的园林之一，引种栽培我国杜鹃花250多种，大叶杜鹃类、有鳞大花类、三花亚组、大理亚组等在这里都有大量的引种栽培，这里被誉为是最好、种类收集最全的树形杜鹃亚组引种栽培园。早期福雷斯特的引种在布鲁迪克



图3-23 洛根植物园一株引种栽培90多年的杜鹃花



图3-24 道伊克植物园的杜鹃花道



图3-25 布鲁迪克城堡园栽培的部分中国杜鹃

城堡园内仍然生长茂盛。该园园长曾告诉作者：每年布鲁迪克城堡都要迎接百万游客，除了美丽的岛屿风光外，4~6月盛开的中国杜鹃花则是吸引人们前来的最主要原因。

③ 克瑞园(Crarae Garden) (图3-27, 3-28)。该园是建于18世纪后期的一座私人园林，2003年后交由NTS管理。

在英国人心目中克瑞园就是欧洲的喜马拉雅。园内引种栽培了大量来自世界各地的裸子植物和杜鹃花，由于其气候条件(年降水量、温度等)与喜马拉雅地区极为相似，所以这里引种栽培了大量的中国及喜马拉雅地区的杜鹃花和其他物种。该园引种保存了我国杜鹃花有220多种及200多个杂交品种。火红杜鹃亚组(subsect. *Neriiflora*)、三花杜鹃亚组、大理杜鹃亚组、云锦杜鹃亚组和大叶杜鹃亚组硬刺杜鹃亚组等类群在这里生长良好。从每年的1月底到7月，不同种类(杂交种)的杜鹃



图3-26 布鲁迪克城堡园，无处不见中国杜鹃花



图3-27 克瑞园中初春开放的中国杜鹃花



图3-28 克瑞园引种栽培的Azalea类

花依次开放,给这座远离城镇的园林增添了无限生机。众多植物园爱好者远道而来,呼吸着来自东方、来自喜马拉雅山区的气息。更有无数的志愿者,他们或十余人一团,5人成组,或是带上全家,利用假期,到植物园做一些义务工作,以帮助植物园的建设。

④ 英威园(Inverewe Garden) (图3-29, 3-30)。该园也是归属NTS管理的园林之一,是苏格兰地区著名的杜鹃花引种栽培园。引种栽培我国杜鹃花250多种,引种规模和种类仅次于爱丁堡皇家植物园。英威植物园还是欧洲最早杜鹃花杂交系的保存栽培中心,也是苏格兰重要的旅游地之一。

⑤ 格林道伊克苗圃(Glend-oick Nursery) (图3-31, 3-32) 位于苏格兰的帕斯(Perth)市,由彼德·考克斯(Peter Cox)家庭管理。苗圃由考克斯的祖父开始经营,其父(E. H. M. Cox)于20世纪20年代来到中国进行采集,并写有《在中国的植物猎奇》,以此在西方享有声誉。苗圃引种栽培中国杜鹃花始于20世纪初,20世纪80年代以后考克斯多次来中国进行植物采集,其苗圃每年都繁殖大量的杜鹃花,是世界最成功的苗圃之一,多年来是英国杜鹃花苗木主要供源之一。考克斯也因为多年的栽培、引种、繁殖杜鹃花和野外工作的经历成为英国公认的杜鹃花栽培专家,并有数部专著出版。

⑥ 格林兰园(Glenarn)是一个小型植物园,但它却以引种栽培杜鹃花的壮丽景观引起世人瞩目。该园建于1840年,距离苏格兰的



图3-29 英国(苏格兰)高山植物园栽培的杜鹃花

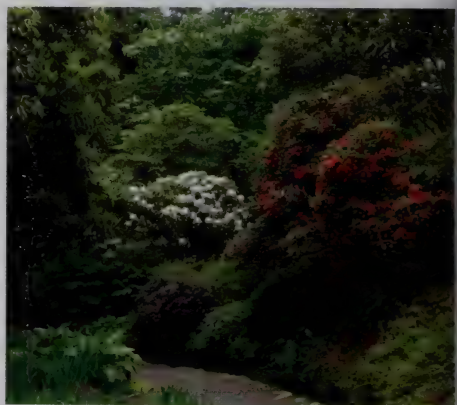


图3-30 中国杜鹃花在英威园



图3-31
杜鹃花1年生播种
苗 (N.Price摄)



图3-32
室外播种的杜鹃花
苗床

哥拉斯哥市大约有20千米。来自海洋的潮湿空气和周围小山坡的地理环境，为这个占地仅有10公顷的园林提供了栽培杜鹃花的最好条件。19世纪初至20世纪30年代，来自喜马拉雅地区 and 中国的杜鹃花在这里汇集成园，如胡克1848~1851年在印度和其子后来在锡金等地的采集以及福雷斯特在中国采集的种类。这里引种栽培的不丹杜鹃 (*R. griffithianum*) 被认为是当今欧洲植物园内最大株杜鹃花，栽培在园内的小河边，株高达20米以上，花束直径约60厘米左右，难怪园主人骄傲地介绍：“园内所有引种的杜鹃花都超过它们在野外的生长”。栽培于园中心的一株杯毛杜鹃 (*R. falconeri*) 至今仍保持着引种栽培杜鹃花中单株最大、生长年限最长的世界记录，它已经生长了150多年。

也许是植物园面积有限的原因，这块土地最大限度地栽培了各种杜鹃花，除了小道和少量的草坪，几乎没有空地。春天伊始不同颜色的杜鹃花一直绽放到6月中旬，深红至粉红色的团叶杜鹃、金黄色的钟花杜鹃及其变种 (*R. campylocarpum* var. *caloxanthum*)、红色的树形杜鹃，芒刺杜鹃，蓝紫色的毛肋杜鹃，纯白色的不丹杜鹃等，由沃德、勒德洛和谢里夫采集的种类更是成为这座园林向世人展示的珍宝。

在苏格兰地区除了以上提及的植物园外，还有许多园林，如：Arduaine园（图3-33）、Stonefield Castle园（图3-34）等，都是以引种栽培中国杜鹃花在当地引起人们的关注。此外，爱尔兰地区的Mount Stewart植物园，威尔士地区的Bodnant植物园和Powis Castle 植物园等等，都是当地引种栽培中国杜鹃花最好园林的代表。这里不再一一介绍。

当然，在欧洲杜鹃花除了在植物园内占据着非常重要的地位，在每个家庭的庭院中，也是人们首选的花卉之一。可以说只要有栽培花卉的地方，就有杜鹃花的绽放（图3-35，3-36，3-37）。



图3-33 Arduaine Garden



图3-34 Stonefield Castle Garden



图3-35 英国皇家园林中栽培的中国杜鹃花及其杂交后代



图3-36 英国苏格兰地区的帕斯市一公园内栽培的杜鹃花



图3-37
苏格兰山间林地栽培
的中国杜鹃花

2. 美国

(1) 阿诺德树木园(The Arnold Arboretum of Harvard University)

该园始建于1872年, 位于美国马萨诸塞州首府波士顿南郊, 面积约107公顷。这里不仅是著名的哈佛大学研究机构, 同时也是世界上著名的东亚植物研究中心。该园的第一位主要资助者詹姆斯·阿诺德(James Arnold, 1781~1868)是马萨诸塞州的一位商人, 他留下遗嘱, 转让自己的部分财产给当时的哈佛大学董事会。在校方和詹姆斯财产保管人的契约中明确规定: 遗产用于建立、资助一个树木园, 以引种栽培所有适应在当地生长的木本植物。为了纪念这位赞助人, 树木园取名为阿诺德树木园。并依从赞助者的遗愿, 从建园开始就有一个从世界各地收集木本植物进行栽培试验的长期计划。

100多年过去，树木园从许多植物区系丰富的地区收集引种了大量的木本植物，它们主要来自：高加索，中国、日本、朝鲜、欧洲和北非以及北美区内，树木园现有大约15 300份记录(种、变种、亚种和杂交种)、近4500种植物，是目前公认收集木本植物最多、最好的一个树木园。

阿诺德树木园引种中国杜鹃花是从19世纪末期开始，主要是通过种子交换从欧洲人手里获得他们在中国零星采集的部分种类，而大规模地对中国杜鹃花的引种是从20世纪初的威尔逊中国之行开始。阿诺德树木园共引种了100多种杜鹃花，其中有50多个新种，其中部分新种就是由威尔逊采集的种子在阿诺德树木园开花后作为模式而描述发表。



图3-38 国家树木园内引种的杜鹃花（马金双摄）

(2) 国家树木园 (United States National Arboretum) (图 3-38)

位于首都华盛顿东郊的美国国家树木园建于1927年,隶属于美国农业部农务局,占地约230公顷。标本馆收藏有大约65万号标本,活植物种类的收藏以木本植物为主,其中包括很多中国物种,而杜鹃花又是该园极具特色的收藏之一。以收集中国等地的杜鹃花杂交种为主,每年春天,欣赏杜鹃花是美国首都华盛顿的一大盛事。美国国家树木园收藏如此多的杜鹃花品种要感谢他们的第一任主任莫里森(Benjamin Y. morrison)。20世纪20年代在负责农业部植物引种工作期间,他就对引入的杜鹃花进行过大规模的杂交试验,并获得极大成功。50年代已达数千个品种,这就是今天美国国家树木园收藏的基础。

现任美国国家树木园主任伊利亚斯博士(Dr. Thomas S. Elias)是著名的树木学家,同时也是中国非常友好的朋友。他是新中国成立后美国首批植物学家代表团1978年访问中国的十位专家之一,同时也是回国后撰写《中国植物分类学现状介绍》一文的三位作者之一。近年来他积极推动在国家树木园内建中国经典园林,以此获得我国的多方面合作。如2005年春国家树木园与中国林业代表团签订了合作意向。不久的将来,东方园林就会像杜鹃花一样能给美国国家树木园增添绚丽。

(3) 杜鹃花物种植物园(Rhododendron Species Foundation and Botanical Garden)

位于美国西海岸华盛顿州的杜鹃花物种植物园,与大多数树木园或植物园收集的目的不同,它更多地关注杜鹃花种质资源收集、保存。植物园隶属于美国杜鹃花协会,于1964年建立,最初的主要任务以规范种名为目的。到20世纪60年代末开始注重引种和保存野生杜鹃花种质资源,通过从野外和世界各地一些主要杜鹃花园引种,现在已保存杜鹃花300多种,其中有200多种原产我国。

实际上在美国的许多树木园和植物园都引种栽培了大量杜鹃花,但与欧洲的园林相比,它们栽培更多的是以我国杜鹃花为亲本的园艺品种。

3. 澳大利亚

位于墨尔本市附近的澳大利亚国家杜鹃花园 (National Rhododendron Gardens) 栽培了大量的开花植物, 但以引种栽培杜鹃花为主。这是澳大利亚地区杜鹃花引种最多、最好的一个植物园。每年春夏之交都会吸引大量游客前往。杜鹃花园建于20世纪60年代, 由澳大利亚杜鹃花协会提议建成。建园初期植物园占地仅有20公顷, 1975年扩大至40公顷。1995年杜鹃花园归墨尔本公园和维多利亚公园管理。现已引种栽培有300多个园艺栽培品种, 以我国杜鹃花为亲本的杂交后代在国家杜鹃花园有大量的引种栽培。

4. 日本

就杜鹃花的引种栽培而言, 日本引种栽培杜鹃花的历史仅次于我国, 已有1000多年的栽培历史。据资料记载, 18世纪日本就开始从我国引种分布于低山地区的映山红类杜鹃花, 并与本地种进行杂交, 由此培育了大量的杂交品种, 在日本庭园几乎处处可见。习惯上人们将来自于日本的栽培品种称为东洋鹃, 其实这类东洋鹃的“血脉”中有大量的中国种源。

福岡县的久留米市是日本杜鹃花最集中且丰富的栽培及繁殖地区, 久留米杜鹃花在世界园林也占据重要的地位, 从某种意义上讲久留米杜鹃花已成为Azalea类杜鹃花的代名词。杜鹃花花卉贸易成为久留米市最重要的经济来源之一, 难怪在久留米市建市100周年的纪念会上, 时任日本杜鹃花协会的会长曾意味深长地说过: “杜鹃花引导了久留米市的经济的发展, 可以说是杜鹃花拯救了久留米”。

上面提及的杜鹃花园, 仅仅是世界上无数引种栽培园的小小的缩影, 实际上在世界上许多国家, 如在整个欧洲(法国、德国、丹麦和荷兰等地)、北美地区(加拿大等地)和亚洲(朝鲜、马来西亚、新西兰等地), 类似这样的杜鹃花园随处可见, 这里不再赘述。

四、以杜鹃花为国花、州花的国家

多年来杜鹃花以其丰富的多样性成为园林界最重要的观赏花卉, 造就了丰富的杜鹃花文化。这不仅是在我国, 凡是有杜鹃花分布的国家, 人们都会用最美的语言赞美它的美丽, 有很多国家将杜

鹃花作为国花，以表达国人对它们的喜爱。

金达莱为朝鲜国花，它就是我国北方尤其是东北地区广泛分布的迎红杜鹃 (*R. mucronulatum*)，其韩语之意是“长久开放的花”，朝鲜人民以它象征长久的繁荣、吉祥，以及对美好生活的向往。“金达莱，金达莱，满山遍野开不败，幸福生活万万代”就是20世纪60年代在朝鲜广为流传的一首歌曲。

树形杜鹃是尼泊尔的国花，这是杜鹃花属中开花较早的种类之一。每年的2月，当高山上还是一片皑皑白雪，树形杜鹃就绽开了它那火红的花朵。树形杜鹃是引入欧洲园林最早的高山常绿杜鹃花种类之一。从19世纪中期被引入西方园林后，引起西方人对亚洲植物资源的疯狂猎集，从而导致中国杜鹃花大量在西方园林中出现。以树形杜鹃为母本的杂交种出现在20世纪初，现在它的杂交后代早已经遍及欧洲园林。

锈色杜鹃(又称为高山玫瑰杜鹃)为瑞士的国花，是原产于阿尔卑斯山的一种有鳞类杜鹃花。1753年林奈建立的杜鹃花属就是以此种为模式。该种于1740年被引入栽培。

由于地处喜马拉雅地区，印度、锡金也具有丰富的杜鹃花资源，国人因为杜鹃花种类的丰富和美丽将其选作国花。事实上西方人在印度、锡金的大量采集甚至早于在中国的活动，因此在如今西方的园林，原产两地的杜鹃花种类也是处处可见。

大杜鹃 (*R. maximum*) 是美国西弗吉尼亚州的州花。原产地在北美东部，从北美的佐治亚州到加拿大的新斯科舍省都有分布。1763年引入欧洲园林，是最早作为园林杂交杜鹃花的亲本之一。但由于这个种花相对较小，在园林的栽培并不普遍。

加州杜鹃 (*R. macrophyllum*) 是华盛顿市的市花，其原产地在北美西部的西海岸，1850年引入欧洲栽培，也是杜鹃花较早的杂交亲本之一。

五、归去来兮——我国引种栽培的杜鹃花专类园

近几十年来，杜鹃花的迁地保护在我国受到各界的广泛关注，很多地区、植物园、公园及保护区都先后建立了不同规模的杜鹃花园，这里介绍在我国最具规模的几个专类园。

1. 中国科学院昆明植物园

中国科学院昆明植物园位于我国杜鹃花资源最丰富的云南省的首府昆明市。由于这一得天独厚的优势，该园是我国引种栽培杜鹃花最早的植物园之一，已经有30多年的引种栽培历史。植物园建有占地约2公顷的杜鹃花专类园，主要引种栽培云南中、高山地区的常绿杜鹃花及杜鹃花园艺品种。马缨杜鹃、大白杜鹃等在昆明植物园都有大量的引种栽培，该园的杜鹃花研究小组长期从事杜鹃花引种栽培和繁殖研究，并培育出了部分栽培品种，现已引种栽培我国常绿杜鹃花100多种及部分来自世界各地的杜鹃花园艺品种，是我国引种栽培杜鹃花最多的植物园之一。

2. 江西省庐山植物园（图3-39，3-40）

庐山植物园建在我国著名风景名胜区庐山，是我国建园最早的植物园，亦是我国引种栽培杜鹃花较早的植物园之一。植物园占地近20公顷，四周环山、地形起伏、水源充沛，有良好的土壤条件，为引种栽培杜鹃花奠定了良好的基础。

该园大规模引种栽培我国常绿杜鹃花是从20世纪80年代开始，



图3-39 庐山植物园的杜鹃花引种区（张乐华摄）



图3-40 庐山植物园引种栽培的日本Azalea类

以引种栽培分布于我国华南地区的杜鹃花为主，从云南、四川也有部分引种。庐山植物园引种栽培的杜鹃花多为我国特有种，如特产于我国的耳叶杜鹃、百合花杜鹃、云锦杜鹃、有鳞大花杜鹃亚组的部分种类，还有广泛分布于华南地区的马银花 (*R. ovatum*) 等，及特产于我国台湾的部分种类，如砖红杜鹃 (*R. oldhamii*) 等，在从我国各地广泛引种的同

时，庐山植物园还特别注重对乡土种类的引种，如特产于我国南方的红滩杜鹃 (*R. chihsinianum*)、以江西省为模式产地的江西杜鹃 (*R. kiangsiense*)、棒柱杜鹃 (*R. crassimedium*)、井冈山杜鹃 (*R. jinggangshanicum*) 等，它们中多数在国内是首次引种成功。

3. 中国科学院华西亚高山植物园 (图3-41, 3-42, 3-43)

20世纪80年代前，虽然我国是世界上拥有最多杜鹃花资源的王国，却没一个与之相称的杜鹃花专类园。1986年中国科学院植物研究所在四川省都江堰市暨横断山区最东缘，建立起华西亚高山植物园，这是我国第一个杜鹃花专类园，专门从事我国高山、亚高山地区常绿杜鹃花的引种、栽培和生物多样性研究。1987年开始引种，现在已经从四川西南和西北部、云南西部和西北部、西藏东南部、贵州及华南等地的杜鹃花主要分布区，引种栽培300多种、大约15万株，对我国的特有种、濒危种类等都有重点的引种



图3-41 华西亚高山植物园杜鹃花栽培区之一



图3-42 繁殖的杜鹃花小苗

和大量的繁殖，是目前我国乃至亚洲最大的一个杜鹃花引种栽培专类园，为世界同行所关注。从某种程度上来说，华西亚高山植物园的建立填补了我国引种栽培杜鹃花历史上的一个空白。

1995年秋，英国爱丁堡皇家植物园将从中国引走的部分种类回归至华西亚高山植物园。

十多年过去，70多种杜鹃花在这里健壮生长，周游欧洲100多年的杜鹃花终于回到自己的故乡。我国藏区流传着一首古老的歌谣：“我远离故土，走遍了世界；多少荣华富贵吸引我，可那不是我心灵的归宿。外面的世界再好，却不是眷念的家园我，我祖先驰骋的土地，那才是萦怀永久的故乡”。外面的世界再好，必竟不是自己的故土，惟有在自己的土地上，中国杜鹃花才可能展示它们更大的辉煌。相信在我国植物学家的努力下，在我们自己的国土上一定会出现许多像爱丁堡皇家植物园那样闻名于世界的中国杜鹃花园。杜鹃花一定会在自己故土上开出更加绚丽多彩的花朵。



图3-43 杜鹃花播种繁殖苗床

第四章 杜鹃花资源的保护和利用

一、杜鹃花开发利用的前景

对杜鹃花的开发利用在我国已有悠久历史，尤其是在民间和少数民族地区。我国西藏地区民间有喝花蜜的习俗，认为蜜腺杜鹃（*R. populare*）、半圆叶杜鹃（*R. thomsonii*）和樱花杜鹃（*R. cerasinum*）等种类的花蜜有健身和治疗气管炎等功效，长期饮用，可以健身；这种习俗在尼泊尔、印度等地也较常见；喇嘛们用黄钟杜鹃（*R. lanatum*）等叶背的厚毛捻成蜡烛芯，在夏季使用认为有驱虫之效；在我国西南部分山区，有以杜鹃花代茶的习俗，认为长期饮用有健身、防病之功效；杜鹃花的食用、药用等在我国民间都有较广泛利用。然而，与其丰富的资源相比，杜鹃花并没有在我国园林建设和经济发展中起到应有的作用。100多年来它们只是在扮演着墙内开花墙外香的角色，为西方装点了一个又一个堪称世界一流的园林。长期以来中国人只有在西方园林才能欣赏到祖国杜鹃花的美丽和芬芳。现在占据我国杜鹃花花卉市场的资源，除了少量原产于我国的映山红类及其园艺品种外，大部分还是由西方人多年前从我国猎收的种类、经他们之手的多代杂交后代，又被我国园林界作为至宝引回。如近年大量引回的比利时杜鹃等，其亲本就是我国的映山红与日本、印度一些种类的多代杂交后代，这不能不说是我们最大的遗憾！当然随着我国经济的发展，近二十多年园林事业也时见变迁，杜鹃花的利用和引种栽培已经为更多的人所重视。这里对杜鹃花在园林上的应用作简单介绍，目的是抛砖引玉，让这一美丽花卉更多、更好地为国人所用，使这一园林瑰宝为我国园林事业的发展作出应有的贡献。

1. 园林应用

杜鹃花种类和生长习性丰富的多样性，及所具备的极高观赏性，使它们成为最佳园林装饰材料之一，其园林利用价值前景无量。

多数杜鹃花种类枝繁叶茂、生长紧凑、树冠整洁美观，花繁色

艳，不少种类既可盆栽作盆景，也可地植，布置岩石园，更可丛植或成片栽培呈林，建成杜鹃花园，或作乔木林下的配景灌木，是庭园中不可缺少的园林种类，可以依据不同目的规划选择栽培。

(1) 园林栽培的种类

就杜鹃花的花期而言，开花较早的种类有映山红亚属中一些常绿种，常绿杜鹃亚属中云锦杜鹃亚组、露珠杜鹃亚组、



图4-1 树形杜鹃 *R. arboreum*

火红杜鹃亚组等。树形杜鹃亚组的树形杜鹃等在其分布区花期从1月开始。海拔较低的分布区花色为鲜红色（图4-1），较高海拔的分布区花色为玫瑰红色，经由粉红色过渡到本种最高分布区时花色为白色。树形杜鹃较耐寒，枝条萌发力较强，被砍伐后的老枝上能够生长出新枝条，这是最早被引入至西方园林的常绿杜鹃之一，在低海拔地区栽种时有一定的耐热性，日本沿海栽培的树生杜鹃能够正常生长。

马缨杜鹃主要分布在我国西南地区。在分布区的花期为3月初至3月中旬。该种适应性较强、粗放，具有一定的耐干热和抗寒性；在华西亚高山植物园、昆明植物园和贵阳市区都已经成功引种栽培。

耳叶杜鹃、喇叭杜鹃等是花期相对较迟的种类，在其分布区花期是6月底至7月中旬。这几种杜鹃花都是大型灌木或小乔木型的常绿种，花大、花色纯白或稍带粉红色，具有较强的耐寒性，在全光照和干燥的引种地，也能较好生长。植株生长较快，年生长量可达30厘米左右，是一类优秀的园林植物。

特产于四川中部和西北部的卧龙杜鹃也是花期较迟的种类，7月初开放，植株生长为中型或大型灌木，花大而纯白，单花直径可达9厘米，芳香，其分布海拔在1500~1700米，种子容易萌发、年生长量可达40~50厘米，适应性较强，是一种极有开发价值的园林种类。

大白杜鹃因其分布区广、种子和枝条萌发力强、生长粗放且适

应性较强、成活率高等优点倍受园林界青睐。大白杜鹃自然生长海拔在1500~3700米之间,枝叶繁茂、植株生长紧凑;花大、纯白色或白带粉红色。分布于四川西南地区干热地区的大白杜鹃,花大而芳香,在人工砍伐后的荒坡,很多原有的杜鹃花种类都由于生境的变化渐渐死亡消失,但大白杜鹃仍能从树桩长出新枝并健壮生长。在我国大白杜鹃已经在部分植物园成功引种栽培,如华西亚高山植物园、昆明植物园、贵阳和广东部分植物园。由种子萌发的植株5年左右开花;扦插3年的开花植株,株高可达50厘米左右,每一花序有花大约10~12朵,花序直径可达30厘米,是值得在我国园林开发利用的种类之一。

以毛肋杜鹃及其为亲本的杂交后代,在西方园林占据了非常重要的地位,原因之一是该种的花色为淡或深紫蓝色,有时几乎为蓝色。毛肋杜鹃为我国特有种,主要分布于四川、湖北和陕西等地,生长海拔在1000~2000米之间,引种栽培适应性强,种子容易萌发,是一种极有前途的园林种类。

主要分布在我国北方地区的照山白和迎红杜鹃,是一类小型至中等大小的灌木种,在北京植物园引种栽培成功并连续多年开花。

羊躑躅亚属、马银花亚属和映山红亚属的多数种类在我国部分地区的园林能良好生长,是园林观赏花卉种类的最大潜在资源,各地园林可以根据自己的实际情况进行选择引种。

(2) 观叶树种

作为园林观赏植物,除了选择其花的观赏性外,植株在营养期的装饰效果也很重要。杜鹃花中多数种类为常绿灌木,植株生长紧凑、枝条紧密,树冠整洁,外形美观,植株本身就具有观赏性;另外叶片的质地、颜色、新叶和枝条颜色、外被(毛和鳞片等)(图4-3)的多样性变化也是园林中不可少有的点饰。仅杜鹃花的叶色就



图4-2 欧洲黄花杜鹃*R. luteum*叶的秋色 (N. Price摄)



图4-3 巴郎杜鹃 *R. balangense*,
示幼叶被灰白色绒毛

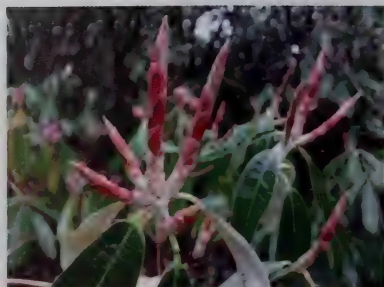


图4-4 灰白杜鹃 *R. genestierianum*,
示芽萌动初期, 芽鳞紫红色

有淡绿色、亮绿、莴苣绿色、草绿色至黑绿色。如钟花杜鹃及其变种的新叶为鲜艳的亮蓝绿色，密腺杜鹃亚组，半圆叶杜鹃和朱红杜鹃亚组中朱红杜鹃的新叶最初被蓝灰色且具光泽的粉霜，随着生长变为灰白色，叶片下面有银白色或灰白色的绒毛。被毛的种类在幼枝（叶）时毛被常见的颜色有：纯白色、灰白色、黄绿色、黄色、橙黄色、红褐色、黄褐色、棕褐色等。黄花杜鹃、管花杜鹃（*R. keiskei*）和木兰杜鹃的新叶呈现黄褐色或铜紫色。圆叶杜鹃（*R. williamsianum*）有小而圆形的紫蓝色幼叶等。无毛的种类，芽鳞片的颜色丰富多变，有紫色、红紫色（图4-4）、黄绿色等。杜鹃亚属部分种类的叶在春天生长时为紫红色或淡紫红色，羊躑躅亚属叶的秋色（图4-2）等都是杜鹃花在花期外的园林观赏性，引种栽培时值得考虑选择。

（3）矮小灌木或垫状类群

杜鹃亚属中尤其是高山杜鹃亚组的种类，植株矮小、枝条生长紧凑，成为岩石园的最佳选择（图4-5，4-6）。

可作为岩石园选择的杜鹃花种类很多，如昭通杜鹃（*R. tsaii*）、光亮杜鹃（*R. intricatum*）、环绕杜鹃和密枝杜鹃（*R. fastigiatum*）等，它们在分布区的生长高度多在30~70厘米，在园林进行丛植时，依高矮不同呈现出波浪起伏状，是园林配置不可缺少的选择。

（4）绿篱类群

映山红亚属、杜鹃亚属中的三花杜鹃亚组及常绿杜鹃亚属中的火红杜鹃亚组等部分种类，出枝较低、枝叶茂密、生长较快、适应



图4-5

爱丁堡皇家植物园
引种栽培的矮小灌
木状的中国杜鹃花



图4-6

爱丁堡皇家植物园
的岩石园内引种栽
培的高山杜鹃亚组
的部分种类

性强，枝条便于修剪，是植物园内绿篱的最佳选择之一。在西方园林常作为绿篱选择的杜鹃花有三花杜鹃亚组的秀雅杜鹃、火红杜鹃亚组的火红杜鹃 (*R. neriiflorum*)、云锦杜鹃亚组、大理杜鹃亚组的多种园艺品种及映山红亚属的部分种类。

(5) 盆景材料

作为盆景被利用的杜鹃花，在人为控制下有植株造型美观、花繁、色彩鲜艳、株小便于摆放；也因为用作盆景的种类多是选用经多代杂交的园艺品种后代，有适应性强、容易成活等优点，因此在花卉市场颇受宠爱。利用杜鹃花作为盆景在日本已有数百年的历史，经常出现在各类花展、园林及大型宾馆（图4-7，4-8）。与作



图4-7 花展中的杜鹃花盆景
(马金双摄)



图4-8 以映山红的多代杂交后代培育的杜鹃花盆景 (马金双摄)

为绿篱的材料相似，盆景选择也要求植株出枝低、枝叶生长茂密、枝条萌发力强、生长速度快且容易修剪，便于人为造型控制等习性，因此这类素材主要选择杜鹃亚属中三花杜鹃亚组和映山红亚属的部分种类。

(6) 杜鹃花展和杜鹃花卉博览

杜鹃花的美首先在于花。前面章节已经介绍杜鹃花的花色非常丰富，如果再将其园艺杂交品种一起考虑，花色真是要有尽有。从每年1月始花到7月花期结束，五彩缤纷的杜鹃花是园林中最美的景观。而世界各地的杜鹃花展更是它们尽现斑斓色彩、万千姿态的大好时机。花展是花卉市场的前奏曲，其成交量的高低反映了花卉生产的发展程度和开发利用的前景；既是园艺工作者辛勤劳动成果的一次展示，也是人们博览杜鹃花争奇斗艳的良好时机，因此各地都



图4-9
英国苏格兰地区每年一度的杜鹃花展



图4-10 花卉市场出售的杜鹃花



图4-11 花卉市场出售的苗木



图4-12-1 *R. 'Avalanche'*



图4-12-2 弯柱杜鹃 *R. campylogynum*



图4-12-3 原产欧洲等地的欧洲黄花杜鹃 *R. luteum*



图4-12-4 帚枝杜鹃 *R. virgatum*



图 4-12-5 *R. 'Duchess of Portland'*



图4-12-6 弯尖杜鹃 *R. adenopodum* (刘祥摄)



图4-12-7 灰背杜鹃
R. tephropeplum



图4-12-8 原产马来西亚的
R. macgregorica



图4-12-9 杯毛杜鹃 *R. falconeri*



图4-12-10 火红杜鹃 *R. neriiflorum*



图4-12-11 原产土耳其的
R. smirnowii



图4-12-12 树枫杜鹃 *R. changii*
(刘祥摄)



图 4-12-13 *R. 'Sarled'*



图 4-12-14 *R. 'Rosa Stevenson'*



图4-12-15 原产于日本的
R. yakushimanum



图4-12-16 原产北美的
R. occidentale



图 4-12-17 *R. 'Second Honeymoon'*



图 4-12-18 *R. 'Susan'*



图 4-12-19 *R.* 'Cinnkeys'



图4-12-20 原产日本的 *R.stenopetalum*



图 4-12-21 *R.* 'may Day'



图 4-12-22 *R.* 'Hinodegiri'



图 4-12-23 *R.* 'Alison Johnstone'

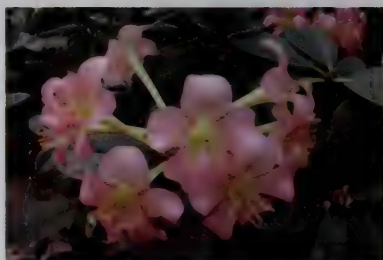


图4-12-24 原产于马来西亚的
R.santapaui



图4-12-25 绿柱短花杜鹃
R.brachyanthum var.
hypolepidotum (N. Price 摄)



图 4-12-26 皱皮杜鹃 *R. wiltonii*
(陈又生摄)



图4-12-27 强壮杜鹃 *R. magnificum*
(N. Price摄)



图4-12-28 原产北美的 *R. austrinum*
(张宪春摄)



图4-12-29 *R. 'Cilpinense'*



图4-12-30 *R. 'Loderi'*

图4-12 杜鹃花种类一览

非常重视。如在欧洲、美国和日本等地每年都进行数次不同规格的杜鹃花展(图4-9)。这里仅以部分图片向读者展示在花卉市场出售的杜鹃花(图4-10, 图4-11)及园林中杜鹃花的绚丽多彩(图4-12)。

2. 药用杜鹃花种类

杜鹃花的药用研究在我国已有很长的历史。据文字记载,在2000多年前我国民间就有用杜鹃花治疗疾病的习俗,尤其是我国云南、西藏、贵州和四川等地的少数民族历来有用杜鹃花治疗病症的传统。

杜鹃花的叶、花和根都能入药,较多地用以治疗妇科病、心血管病及呼吸系统的病变,有和血调经、消肿止血、止咳、祛痰和平喘的功效。其花和叶外用时可治内伤、风湿等症。像羊躑躅等辛温有大毒的种类,还主治风湿痹痛,有镇疼、镇静之效用,用于治疗风虫牙痛等症。另外,许多高山杜鹃花还是治疗老年慢性支气管

炎、妇科病以及治疗风湿关节炎、跌打损伤、降压、降胆固醇、利尿、抗菌的主要用药。目前头花杜鹃 (*R. capitatum*)、满山红和烈香杜鹃 (*R. anthopogonoides*) 等已制成多种剂型药品, 用于治疗支气管炎。

常见用于药用的杜鹃花种类有:

白花杜鹃, 花、叶和根都可入药。晚春和初夏采叶, 全年采根。花叶治疗毒疮、溃疡; 根治跌打损伤、风湿关节炎、胃痛、月经不调、咳嗽哮喘等。

头花杜鹃, 主要以叶入药, 全年可采摘, 但4月采集最佳。鲜时用以治疗老年慢性支气管炎。

烈香杜鹃, 入药部位以叶为主, 春季采集最佳。以水煎服, 治老年慢性支气管炎。

兴安杜鹃 (*R. dahuricum*), 药用部位以叶为主, 秋季采集后晒干。主治慢性支气管炎和咳嗽。

照山白的枝、叶都可入药, 4~5月采集, 晒干。以水煎服, 主治周身疼痛。

迎红杜鹃的入药部位也以叶为主, 夏季采集药效最佳。主治感冒、头痛、咳嗽、支气管炎等。

蜀陇杜鹃 (*R. przewalskii*) 多以叶入药, 春季采集最佳。主治老年性气管炎、痰喘等。

太白杜鹃 (*R. purdomii*), 全株均可入药, 叶以4月采集最佳。主治老年性气管炎、痰喘; 民间用花5~10克, 加白糖作煎剂, 治久喘, 又有健胃顺气和调经之功效。

羊躑躅的全株都可入药, 春季采花, 四季都可采枝叶, 主治风湿关节炎、跌打损伤、半身不遂、平喘止泻等, 该种常被用作麻醉药。另外还利用该种剧毒特性, 民间还用作杀虫剂、防腐剂等。

常作药用的还有岷江杜鹃、牛皮茶(牛皮杜鹃, *R. aureum*)等。

在四川西南部山区, 民间用鲜杜鹃花(主要是花为白色的种类)熬粥, 认为长期食用可治产后出血; 鲜花捣烂外敷可治恶性疽肿; 杜鹃花、月季花和益母草等一起煎服治妇女月经不调; 映山红水煎, 长期饮用可治妇科病; 杜鹃花、仙鹤草和白芨加干草水煎服治支气管扩张性出血等等。

国外对杜鹃花的药用也早有研究，如在西伯利亚利用牛皮茶防伤寒和治疗风湿病痛；长序杜鹃用于降压和治疗心脏病等；美国用大杜鹃治疗风湿痛；欧洲人用高山玫瑰杜鹃治疗皮肤病及关节炎；而在苏格兰与罗马的战争中，苏格兰人用剧毒的欧洲黄花杜鹃（*R. luteum*）制成的蜂蜜，毒杀罗马士兵，在保卫家园、抗击侵略者的战斗中起了独特的作用。

3. 工业原料用类群

杜鹃亚属中多数种的叶具浓烈的芳香气味，是提取香精油的优良原料，现已广泛在使用在化妆品和一些工业原料中，由这一类杜鹃花叶提取的芳香油已作为治疗气管炎等症的临床用药。

映山红亚属和马缨花亚属中部分种类，以及分布在我国东北地区的牛皮杜鹃（牛皮茶）、迎红杜鹃等，树皮和叶都含鞣质，是提制栲胶的原料，后者是制革、渔网、墨水、纺织印染、化工、石油、医药等工业的常用原料。

4. 食用杜鹃花

杜鹃花味甜、性温，能降血脂、降胆固醇和滋润养颜。民间认为长期饮用，可令皮肤细嫩，面色红润，有治病、健身、抗衰老之功效，因此在我国一些少数民族地区有以杜鹃花的花、叶代茶饮用的习俗。在四川西南的凉山地区，也有这样的习俗。方法是：每年初春或初花期将杜鹃花的叶或花摘下洗净、汽蒸、阴干后作茶用。

云南昆明及四川西昌地区的少数民族在每年的4~5月间，摘取大白杜鹃的鲜花，去掉雄、雌蕊后用沸水煮熟，再用冷水浸泡漂洗，除去苦涩味及杂质，或炒食或煲汤，别有滋味，春天这些花朵在集市有出售，尤其在乡镇的集市上常见。在这些地区常用作蔬菜被食用的杜鹃花有大白杜鹃、无柄杜鹃和映山红亚属的部分种类，但在食用杜鹃花时要特别注意部分杜鹃花的毒性。有食用杜鹃花习俗的少数民族地区普遍认为：黄色的杜鹃花多剧毒不能食用。

5. 工艺制品

杜鹃花属中的乔木或大型灌木种类，如美容杜鹃、耳叶杜鹃、大王杜鹃、魁斗杜鹃（*R. grande*）、墨脱杜鹃（*R. montroseanum*）和

硬刺杜鹃等，茎干粗壮、纹理细匀，容易刨削光滑，是工艺品的优良原材料。我国民间早有利用杜鹃花茎雕刻工艺品的历史。在日本市场上可见到源自杜鹃花茎干的木碗、木盆、烟斗及装饰用具出售。

二、杜鹃花资源面临的问题

由于长期人为活动的影响和森林的破坏，我国丰富的杜鹃花资源也面临较大的生存威胁（图4-13至图4-16）。归纳起来杜鹃花所面临的问题主要有：

1. 低海拔地区资源大量流失

由于分布区海拔比较低，原生境已由农田或人工林取代，分布区大大缩小或已经消失。如原产于江西井冈山的小溪洞杜鹃（*R. xiaoxidongense*），原分布区现已作为人工种植地，20世纪80年代还有采集记录，以后的二十多年没有野外记录。2003年作者曾与



图4-13 四川昭觉县的解放沟，曾有着丰富的杜鹃花分布，现在除了还有一些低海拔的腋花杜鹃残存，其余种类基本消失



图4-14 四川盐源百灵在20世纪50年代有大量杜鹃花采集记录，这里早已被开垦

原模式标本的采集者、江西井冈山自然保护区的刘仁林赴原产地考察，但一无所获。

阔柄杜鹃 (*R. platypodum*) 是特产于我国的一种观赏价值极高的杜鹃花，仅分布于重庆的南川等地。从标本采集记录可知，该种在南川的小河区曾有过较大面积的分布，由于上述原因，现在也仅局限分布金佛山山顶的狭小范围内。与此相似的原因也导致仅产于四川古蔺县的睡莲叶杜鹃除了极少量标本的记录外，近三十多年没有采集记录的原因。



图4-15 2005年峨眉山太平坪被砍伐的杜鹃花植株的残遗树桩



图4-16 四川省会东县堵格乡，海拔2300米的小南山1998年还是成片分布的映山红，如今(2006年)零星点缀在梯田和采石场间

2. 缺乏保护意识的地方工业和交通发展造成物种面临濒危

杜鹃花所面临的另一类问题是由于当地经济发展、修建公路和水库等基础建设需要，导致一些狭域分布种类面临濒危。如特产于我国台湾的台北杜鹃 (*R. kanchirae*)，原产地仅为台北新店溪上游的较小区域，因当地在修建翡翠水库时将其分布区全部淹没，有关单位经过10多年的野外考察，确证该种在原产地已经消失。但值得欣慰的是从1981年起台湾有关研究机构便开始进行人工繁殖研究，并成功培育大量种苗，现已着手进行野外回归栽培。然而，原产于四川东部三峡库区的巫山杜鹃 (*R. roxieanum*) 却没有如此的幸运，虽然在相近的生境条件还有可能找到此种野外群落，但在库区境内杜鹃花类群已被淹没。

在我国现有的杜鹃花种质资源名录中，还有一些种类是仅有极少量标本被保存在国外标本馆或仅在西方园林有引种栽培的记录。如分布于我国四川省木里县的枯鲁杜鹃 (*R. adenosum*)，是20世纪

20年代由洛克发现并引种在爱丁堡皇家植物园栽培,在我国没有标本保存,且近90年没有野外采集记录,类似这样的种类还有,如原产四川省康定县的大炮山杜鹃(*R. nigroglandulosum*)等,也是在20世纪初由西方人采集、引种,在我国各标本馆没有材料保存,这类资源在我国分布的现状还有待进一步考察。

3. 乱挖采状况严重

近年来随着我国园林花卉事业的发展,人们对杜鹃花在园林价值方面的认识也从知之甚少到十分热衷、从单纯开发一些已成熟的园林栽培品种,转到向当地野生种大举进军。一些花农出于经济利益的考虑,直接到野外挖采杜鹃花进入市场,使当地的资源受到极大的破坏。在2000~2005年,我国一些由地方举办的花卉博览会或杜鹃花花展中,都有大量参展作品是直接从野外挖采,其中包括几十年株龄的杜鹃花。从近几年的调查发现,这样直接从野外采挖杜鹃花进入市场的现象不只是发生在一个地区,而是普遍存在的一种现象,在江西、广西、广东、浙江、四川、贵州和福建等地都有。映山红是我国长江中下游较为广布的杜鹃花种类,由于该种分布海拔较低,适应性强,花大而密集,花色鲜红,花期相对较长,枝条易于修剪等特征,不仅具有较高的观赏性而且也是一种良好的盆景资源,在我国民间对其利用已有近2000年的历史,因此它也成为近年来花农较多挖采的杜鹃花资源之一。最终导致映山红资源大量流失,部分分布区已经难见踪影。2004年作者曾有意地到标本上所提供的位于四川盆地周边的11个分布区进行考察,结果仅在彭州市、蒲江县和邛崃县看到了小规模成片分布区,其余8个记录点的原始分布区已经消失。其实不止是映山红,那些分布在我国南方、西南各省的羊躑躅、满山红等种类的命运也是如此。作者曾在福建、江西和贵州等地一些花农的栽培园里,看到过大量直接从野外采挖的杜鹃花暂植在园内等待出售,它们中有不少是当地的特有种。

在一些旅游区和森林公园的饭店、宾馆及游客中心,这种采挖现象也很严重。为了“美化”自己周围的环境,他们毫不吝啬地从野外大量采挖杜鹃花,而且多数因栽培和管理不当,导致植株死

亡。在各种经济利益的驱使下，这样的采挖会从低山发展到高山，从华南扩展到西南，如果不加强保护，随着杜鹃花市场的繁荣，将会给我国杜鹃花野生资源带来一次大灾难。

三、迁地保护——杜鹃花引种栽培、繁殖技术

历史上我国是引种栽培杜鹃花最早的国家。据记载，在唐代前就已经开始将杜鹃花引入庭园或寺庙栽培。诗人白居易(772~846年)除了写有大量的诗句赞赏杜鹃花美丽外，还亲手种植。在江西九江时面对庐山那布满山岗的野生杜鹃花(主要为映山红类)甚是喜爱，多次移植到自己的居所。后来白居易赴忠州(今四川忠县)任职，宁可少带衣物和家什，却带上了从庐山挖下的杜鹃花，千里迢迢，把杜鹃花移栽到忠州大地上。翌年春天，当看到自己栽培成活的杜鹃花开花时，白居易写下一首七律《喜山石榴花开》：“忠州州里今日花，庐山山头去年树。已怜根损斩新栽，还喜花开依旧数……”。

相传江苏省镇江市的鹤林寺，唐代(785年)就有杜鹃花引种栽培的记载。最初是由外国传教士从天台山引入寺栽培，后因兵火焚寺，栽培的杜鹃花被毁，到了大约1272年鹤林寺僧人也开始移栽浙江野生的映山红类。

1688年清代陈淏子在《花镜》中除了对杜鹃花的形态特征有较为详尽的描述外，也介绍了有关杜鹃花的栽培环境、施肥和嫁接繁殖等方面的技术。仅就有文字记载的栽培历史而言，我国引种栽培杜鹃花比欧洲要早1000多年。

20世纪20年代开始，我国上海、苏州等地开始从国外引入杜鹃花的一些园艺品种进行栽培。近年来，从西方引入的栽培品种占据了我国杜鹃花花卉的主要市场。但是这些引进的栽培品种，多数是原产于我国的种类，如杜鹃、羊躑躅等，经过西方园艺工作者杂交培育后，如今又被我国园艺界视为瑰宝引入栽培。

由于交通和历史条件的限制，多年来我国原产种进入国内庭院栽培的种类只是分布在长江下游各地的映山红类，引种栽培的种类也不多。而对于我国西南山区的常绿杜鹃种类，至少在20世纪60年代前这类杜鹃花极少有人问津。

值得庆幸的是,近年来随着我国园林事业的大规模发展,园艺工作者已经不再满足于从国外引种栽培那些原产于我国的栽培种类,越来越多的人把目光投向国内的自然资源,着手引种栽培我国自然分布的高山常绿类,并试图进行培育、驯化,推向花卉销售市场。

就常绿杜鹃花的引种栽培而言,我们的发展落后于西方一些国家,栽培方法和技术都还处于摸索阶段。对于每一个引种园而言,任何一个野生种的引种栽培,都没有一种方法是可以直接利用的,需要根据自己的具体情况不断实践和总结。正如在英国多年从事杜鹃花引种栽培的彼得·考克斯所言:“虽从事杜鹃花栽培几十年,但还不能说已经掌握了杜鹃花的栽培技术;杜鹃花尤其是高山常绿杜鹃花的引种栽培是一项长期而艰巨的工作,有时一个野生种必须花费近百年的栽培管理,方能真正适应新的栽培环境”。在中国科学院华西亚高山植物园,通过近20年的努力,在对我国高山常好杜鹃花的引种栽培、繁殖(尤其是种子繁殖)以及栽培管理等方面积累了一定经验。常绿杜鹃花的引种栽培需要专门的著作讨论,这里只是作者在实际工作中的部分积累,结合国外一些杜鹃花园的工作,作单要介绍。

1. 野生杜鹃花习性资料

这里涉及的是那些主要分布在我国西南等地的高山常绿杜鹃花,它们对生存环境有严格的要求,特别是对湿度和温度的要求较高。不是说藏在深山里的每一种杜鹃花都能从野外引入庭园栽培,也不是说在北京、上海都能建立一个像中国科学院华西亚高山植物园、爱丁堡皇家植物园那样能够拥有引种栽培数量达数百种的常绿杜鹃花花园。受生长环境所限,在引种栽培杜鹃花时,首先在地域上要有所考虑,在计划引种栽培前,了解杜鹃花的野外生长环境、知晓其生长习性、正视引种栽培园与原生境之间所存在的差别,如果二者环境条件相差太大、或者说根本就没有适应杜鹃花生长的条件,园林工作者再努力也只能是徒劳无功。近年来,先后有上海、北京和杭州等地的植物园或苗圃,从华西亚高山植物园多次引种以种子繁殖成功的杜鹃花小苗,几乎都是在引入栽培2~3年后就全部

表 4-1 我国几个主要杜鹃花分布区相关信息

分布区	海拔高度 (米)	年降水量 (毫米)	2月均温 (°C)
云南大理	1990	1060	10.5
云南苍山花甸	2940	1851	3.5
云南漾濞县	1630	1059	10.9
云南丽江老君山	3090	1192	1.2
四川九龙县	2900	897	5.0
云南宁蒗县	2500	902	9.2
云南维西县	2700	958	9.0
云南兰坪县	2650	1002	8.3
四川会理龙舟山	2400~3500	1500~2000	1.5~9.5

死亡。事实告诉我们：了解杜鹃花的生长习性、选择合适的种类和拥有相宜的引种园是成功的前提。

首先介绍我国几个主要杜鹃花分布区的相关信息，供园林工作者在工作中参考(表4-1)。

高山常绿杜鹃花的生长习性具有丰富的多样性：从小型或大型的乔木到各种类型的灌木都有，在野外它们多与杜鹃花科的其



图4-17 峨眉山自然分布的杜鹃花 (赵志龙摄)



图4-18 积雪覆盖下的杜鹃花仍然生机盎然



图4-19 龙舟山的杜鹃花
(赵志龙摄)

他成员为伴，好凉爽、潮湿；喜排水性好、保湿能力强、富含有机质的偏酸性土壤（pH为5.4~6.7）。在我国西南部的中、高山地区，杜鹃花种类丰富的原因是与这些地区特殊的地理、环境因素相关的。冬天和春季相对干燥、夏天和初秋多雨，雨季一般是从每年的7月初到9月底，冬天，在多数分布区从11月开始降雪，有的地区积雪长达3~5个月；山地的地势复杂，相对隔离的环境有利于获得温暖和潮湿的气流，以及阻挡大风和严寒的侵袭，为杜鹃花的生长提供了良好的条件（图4-17、4-18、4-19）。

在植物园内选择引种栽培杜鹃花的理想场地是：具有一定乔木的林地，上层林荫在60%左右，乔木树种最好是针、阔叶（以落叶树种较好）种类混栽，

每年地上部分有一定的枯叶补充，以增加土壤有机质；引种园的年降水量在800~1000毫米左右（以上）、降水主要分布在晚春、夏天及初秋；最高气温不超过28℃，少风。这样的气候条件可以满足杜鹃花属多数种类的正常生长发育，像图4-17、4-19中，云雾缭绕的山地是杜鹃花生长最理想的环境。当然不同的类群所需要的生长条件有很大区别，在降水量高于1600~1800毫米的地区，引种栽培高山有鳞类的杜鹃种类，其生长和开花都会受到影响。

介绍几个在引种栽培我国杜鹃花在250种以上的植物园的相关信息，为有关工作者在引种栽培杜鹃花时的参考（表4-2）。

表4-2 引种栽培我国杜鹃花250种以上植物园的相关信息

植物园	海拔高度(米)	年降雨量(毫米)	年最高温(°C)
华西亚高山植物园	1700~1780	1600~1800	27
爱丁堡皇家植物园(英)	20~40	625~640	27
道伊克植物园(英)	180~260	780~1100	27
洛根植物园(英)	25~65	830~1120	27
杨格植物园(英)	15~137	2000~2200	25
克瑞园(英)	2~50	2000~2400	25
布鲁迪克城堡园(英)	1~50	1800~2000	26
英威园(英)	1~45	1800~2100	25

2. 杜鹃花的适应性

无论对任何一类植物进行引种栽培,都会或多或少地引起植物本身为适应新环境而产生一些相应的变异。一般来说,越粗放、适应性越强的种类,当环境条件变化较大时,产生变异的机会越大,因此也就越容易适应新的环境。

不同种类适应性不同,有时将同一种杜鹃花引种栽培在相同条件下,适应性也表现出较大的区别,这是由个体差异决定,尤其是当气候出现极端变化时,个体差异表现会更明显。1992年的3月底~4月初,四川部分地区遭受了罕见的早春寒,华西亚高山植物园所在地自然分布的几种竹类普遍冻死干枯,引种到园内的几种杜鹃花对这次冻害却表现出极大的差异:美容杜鹃、银叶杜鹃、岷江杜鹃(汶川杜鹃)、多鳞杜鹃(*R. polylepis*)、问客杜鹃和黄花杜鹃等,安然无恙,毫无冻害之症;腺果杜鹃虽然总是受冻害严重,但个体间差异很大:有的植株表现冻害症状非常严重,叶片萎蔫,长势很差,少数植株逐渐干枯、死亡,有的植株却枝叶茂盛,生长正常。

对于热、干的适应性,不同种类也有区别。高山常绿杜鹃花的耐寒性较其耐热性更强。将原生境有差别的种类引种到相同生境条件的栽培园,除了作好栽培管理外,尽量提供与原生境相似的栽培条件是成功的重要保证,至少应该从温度、光照和土壤等方面考虑。

(1) 温度要求

温度是影响杜鹃花生长的重要因素之一，杜鹃花不耐高温，夏天最高温以22~28℃为宜。当高温在短期内（1周左右）超过32℃时，部分高山常绿种能够正常生长，但不能在长期高温环境下存活；冬季当杜鹃花的地上部分停止生长、春季在杜鹃花的新根开始萌动时，以及在杜鹃花繁殖季节，都要注意观察土壤温度及土壤温度的变化。温度过低植株生长缓慢，过高又容易引起病菌繁殖。那么怎样的温度对杜鹃花的生长有利呢？通过在华西亚高山植物园的多年观察，冬天当地面温度低于0℃时，土壤温度以稍高于地面温度为好，而在杜鹃花生长季节土壤温度以18~22℃为最佳。常绿杜鹃亚属中的云锦杜鹃、喇叭杜鹃、大白杜鹃、美容杜鹃，有鳞大花杜鹃亚组中的多数种类；杜鹃亚属的爆仗花（*R. spinuliferum*）、疏叶杜鹃（*R. hanceanum*）、三花杜鹃亚组的云南杜鹃、毛肋杜鹃花和凹叶杜鹃花等，都能在相对温暖、干燥的条件下良好生长。

(2) 光照要求

杜鹃花所需光照的多少与具体的种类有关，这方面可以参考它们野外的自然分布区的情况。分布在海拔1700~3800米之间的杜鹃花种类，正是我国西南山区森林覆盖较好的区域，上层有大量的乔木或高大的灌木种类，杜鹃花可充分利用林窗透入的阳光，以避免强光的灼伤或强风的袭击。

在植物园内进行引种栽培时，要首先选定那些已经定植了乔木或大灌木的栽培区，没有现成的上层保护树种可以被利用的植物园，在计划引种栽培杜鹃花的同时，要首先栽培一些乔木或高大灌木，待杜鹃花定植就可以起到一定的保护作用。上层树种的类型和多少，由林下栽培的杜鹃花种类而定：分布在高山的矮小有鳞类杜鹃花，几乎不需要上层林木；云锦杜鹃亚组、大理杜鹃亚组、大叶杜鹃亚组和杯毛杜鹃亚组等则需要较多的上层树种；三花杜鹃亚组的多数种类是分布在林缘和疏林中的，所需上层的保护相应较少。光照的过多或过少都会影响植株的正常发育，太多的遮荫导致植株生长速度缓慢，发育推迟、枝条纤细，影响正常开花，甚至导致引种栽培几十年都不会开花的结果。

华西亚高山植物园曾将少量峨眉银叶杜鹃（*R. argyrophyllum*

subsp. omeiense)、毛肋杜鹃和黄花杜鹃等已经开花的植株栽培移栽于茂密的裸子植物林下,终年几乎不见阳光,导致林下几种杜鹃植株生长非常松散,枝条四处伸展,移栽后近20年不再开花。在过于暴露或全光照的栽培区,杜鹃花发育也会受到影响,表现是:植株生长缓慢,叶面呈现灼伤斑,花色变浅,花期相应缩短等。

成熟杜鹃花植株,需要上层林木透光在40%~60%,小苗需要的荫蔽较成熟植株稍多。缺乏上层林木的引种园,可以利用人工条式架棚、网式大棚等,遮挡部分阳光,尤其对保证小苗的正常生长是心要的。

(3) 对土壤要求

杜鹃花喜疏松、潮湿和排水性良好的土壤。pH值大约在5.0~6.5之间。在野外不难观察到:杜鹃花类群分布最多的地区,多是森林覆盖较好、地面有丰富的枯枝落叶层。这样的土壤既轻且松软,富含杜鹃花生长所需的有机元素,同时还具有良好的通透性。在英国,早期的栽培者曾经做过这样的试验:把一株发育良好的杜鹃花根系全部浸在水里,在通气良好的情况下,50个小时后仅有大约三分之一的根死亡;如果浸在完全排除了空气的水中,24小时后根几乎全部死亡,即使有部分根还存活,也已经受到严重的伤害或者基本失去了吸收能力。这个试验多少能够说明杜鹃花根系对土壤通透性有很高的要求。

砂质的酸性土壤是较好的栽培土,但如果含砂质过多,土壤保湿性能相应较差;含砂量太重的黏质土壤又会影响根吸收能力,同样也不利于杜鹃花的生长。因此无论是重砂质土壤还是黏质土壤在栽培杜鹃花前都要进行土壤的改良。对于砂质土壤的改良可以参考下面的方法。

① 起挖厚30厘米的表土,填入10厘米厚的熟化土(用各种枯枝落叶、泥炭、动物粪便等堆放发酵)与下面的母土混合,然后盖上10厘米厚的表土,在表土上面再盖上10厘米厚的表土与熟化土的混合土,二者按1:1比例混合均匀;

② 用50%的自制土(用各种枯枝落叶、泥炭、动物粪便等堆放发酵),30%的母土(取自园内的本土)和20%的泥炭混合使用;

③ 50%的枯枝落叶(经堆放发酵后使用)、15%的动物粪便、



图4-20 对枯枝落叶等进行处理、堆放是杜鹃花最好的栽培土（爱丁堡植物园）



图4-21 经堆放熟化的枯枝落叶栽培土

15%的酒厂废渣、20%的母土，加入少量砂，充分混合堆放发酵，熟化后使用。

多数建在城市的植物园，土壤都不太适宜栽培杜鹃花，需要进行改良。可以利用园内的大量落叶、枯枝，与适量的动物粪便和园内收集的杂草等一起堆放，待1~2年熟化后使用（图4-20，4-21）。

黏土最不适合栽培杜鹃花。华西亚高山植物园的新官山种植区，本土就是重黏土。1991年曾从四川石棉县引种20多株冠径在2米以上的大白杜鹃，栽培时将其分别处理：一半植株栽植在大小几乎与植株冠径相等的坑内，栽培前在坑内填入大量的砂+腐质土；另一半植株也挖了相似大小的坑，但在坑中直接回填本土。最初的2年里，经2种方法处理栽培的植株生长都非常茂盛，到了

第3年后，栽培坑内填充本土的那部分植株开始出现叶枯黄、逐渐死亡。经检查，这部分植株的根系一直在原来的土团内生长、吸收原土的养分，纤维状的须根无法穿进邻近的黏质土层。而在坑内填入砂+腐质土的那部分植株至今仍健壮生长、正常开花。

如果引种园的土壤为黏土，引种栽培杜鹃花前也要进行改良。可采用挖大坑、回填土的方法。回填土的配备可以参考砂质土壤改良的做法。在华西亚高山植物园，在1991~1992年间对新官山的本土进行部分改良，方法是：秋季收集枯枝落叶并将大的枝条碎压，与杂草、动物粪便一起堆放，1~2年后待完全腐烂，与砂土一起



图4-22
深挖排水沟
(摄自克瑞植物园)

加入到母土，三者的比例大约为：腐烂的枯叶：砂土：母土=30：50：20。注意栽培前充分混合。在土壤黏质、多雨的引种区，除了进行土壤改良外，还应注意深挖排水沟（图4-22），确保土壤没有积水残留。

3. 种类选择与配置

没有一个植物园能够引种栽培所有的杜鹃花类群，因此引种栽培时要首先选择适宜在当地生长的种类。对于大部分植物园来说，引种栽培杜鹃花的主要目的是供观赏，因此应该把观赏性较强的种类作为首选。与常规栽培花卉相比，高山常绿杜鹃花的花期相对较短，多数种类盛花期只有10~15天左右。因此从植物园的观赏效果角度，要考虑选择那些在营养期也有观赏性的杜鹃花种类，除此而外，还应选择其他科属中与杜鹃花花期不同的种类与杜鹃花伴植。如山茶科、木兰科、蔷薇科、虎耳草科等类群。杜鹃林下，选择栽培绿绒蒿、报春花科、百合科和龙胆等草本花卉，裸子植物等种类用作周围的遮荫树种。这样选择种类配置栽培的效果是：初春，花期早于杜鹃花的木兰等首先绽放，接着是陆续开放的杜鹃花，在杜鹃花开放的后期，花期较晚的其他木本类群和林下的草本类陆续绽放。秋天，部分杜鹃花、裸子植物，槭树科等类群的叶，蔷薇科的果实(如花楸)变为黄色、红色、紫色等，装点着园林无花季节。

高山杜鹃亚组类的矮小种，不适于在降水量多的植物园引种

栽培，但却是岩石园的最佳选择之一。将它们数株成团或者成片栽培，垫状覆盖整个栽培小区，其间插种着绿色草坪和其他高山草甸花卉，可以增添园林的观赏效果。

杜鹃花喜群生。在野外，它们总是与其他种类相伴而生。当进行引种栽培时，有意识地丛植或密植杜鹃花灌木尤其是中小型灌木，生长发育更好。因此在选择引种栽培杜鹃花种类的同时，还要考虑适宜与之相伴栽培的植物种类。

在杜鹃花主要分布区，常常能看到密集的杜鹃花灌木丛或纯林，有时连绵数十千米。所以选择杜鹃花的伴生种首先应该选择相应的杜鹃花种类，其次像栎类、裸子植物、槭树、木兰、花楸、山茶和蔷薇等类群，在野外都是常见的杜鹃花伴生种，栽培时应该考虑选择。

4. 杜鹃花的繁殖

杜鹃花繁殖方法最常用的还是传统的播种和扦插，有时因为特殊需要，会采用压条、嫁接或组织培养等手段。

(1) 压条

杜鹃花属中部分种类容易萌生新根；在华西亚高山植物园经常观察到，引种栽培在密林下的植株由于多年的光照不足，下层一些枝条在接触地面后便自然生根。野外这种情况也非常普遍。这说明对于部分杜鹃花压条繁殖容易成功。但由于压条繁殖需要时间较长、而且产量低(为了不破坏树冠的外形，可供利用的枝条有限)，因此这种繁殖方式对于那些以出售苗木为主要目的植物园或苗圃是不合适的。但对于一些生根缓慢、植株老化没有必要再保留母株、园内引种量很少想扩大栽培量的种类而言，采用压条繁殖仍是一种最好选择。

常规的压条繁殖包括高空压条、简单压条和整株压条，读者可以从有关资料查阅更详细的信息，这里只对整株压条和简单压条作简单介绍。

① 整株压条。主要针对植株老化、长势较差的种类。由于多数枝条已经死亡，存活的枝条无法接触地面，为了保留种类只能采用整株压条。方法是：将植株平放，根部用土包埋，选择存活的枝条

压埋。枝条接触苗床的部分用刀削去部分树皮（至形成层），上面盖上土后再压上石块或用木桩固定，适当浇水。在爱丁堡皇家植物园，有少量引种于20世纪初期的植株，长势已经很差，为了保存资源就是采取的整株压条繁殖。

② 简单压条。对于需要增加资源的植株进行简单压条繁殖时，首先选择合适的枝条。枝条离地面的距离以弯曲时容易接近土壤为宜，另外还要注意选择较隐蔽的枝条，这样不致影响植株的外形。用作简单压条繁殖的枝条要生长健壮，叶、枝没有病斑，压条后枝条露出的长度在20~30厘米。压条繁殖最好的时间是在初秋进行。将枝条下压接触地面（为了枝条较快生根，可将接触地面的部分用刀削去部分树皮），上面盖上土后再压上石块固定。注意经常清理枝条周围的杂草并保持土壤的一定湿度，同时还要保证枝条有足够的光照又不过于暴露。不同的种类，压条生根所需要的时间不同，在生境良好的植物园内，云锦杜鹃亚组、三花杜鹃亚组和映山红类需要一年左右；大叶杜鹃亚组和银叶杜鹃亚组、大理杜鹃亚组的种类等则需要更长的时间，大约1~3年。对压条进行移植前要保证新根已经成活，方法是：首先剪断压条茎的一部分（茎粗的1/3左右），生长3个月左右再完全剪断与母株的联系，保留新枝在原地生长4~6个月后再进行移植。

（2）扦插

就繁殖的速度和产量而言，扦插仍是进行杜鹃花繁殖的最好方法。近年来园林界用作扦插繁殖的设备已经达到非常先进的水平，对温度、湿度和光照等生长条件都能很好控制，如果有条件拥有这样的设备杜鹃花的扦插繁殖很容易进行。但对多数植物园而言，目前还只能采用常规扦插方法。

进行杜鹃花扦插繁殖首先要选择扦插基质。目前在许多花卉市场都有供各类植物扦插所用的基质出售，可根据需要进行选择。在华西亚高山植物园曾试验用：砂+泥炭、纯腐殖土、砂+腐殖土、纯农耕土等不同的原料作扦插基质，结果以砂+腐殖土和砂+泥炭+农耕土较好。用作扦插基质的砂砾要求粗糙，砂质太细含泥量偏多，会影响扦插基质的透气性。

扦插时间因种类而异，映山红类、三花杜鹃亚组和云锦杜鹃亚

组的部分种类在7月底取条效果最好；大叶杜鹃亚组类则在8~9月中旬取条更好。扦插时最好利用当年生的新枝，木质部基本成熟，这样的枝条更容易生根。

熟悉进行植物繁殖的主要技术，是一位园艺工作者应该具备的最起码的工作基础。前面叙及的Glendoick苗圃（图4-23），以出售杜鹃花小苗为主，因此扦插杜鹃花是经常性工作。作者曾在该苗圃有过3周专门学习杜鹃花扦插的机会。体会和收益颇多。杜鹃花的扦插繁殖与多数木本植物一样，其主要程序是：

① 取插条。时间最好是选在阴天或阴雨天气，选择生长健壮、枝叶无病斑的枝条，从母株上剪下来的枝条最好用黑色塑料袋包装。枝条的长度根据不同类群而定，小型有鳞类，取枝条长度约3~4厘米，三花杜鹃亚组和稍大型种类，取枝条长度4~5厘米，更大型的种类如云锦杜鹃亚组、大叶杜鹃亚组、杯毛杜鹃亚组等种类的插条长度在5~8厘米。所取枝条上保留叶片的多少也依不同种类而异，高山杜鹃亚组可以保留插条上所带的全部叶片，其余类群则保留3~4叶为好；大型叶应该将保留的每一叶片剪掉1/3或1/2，以减少插条生根前由于叶的蒸腾而引起的大量消耗。

② 扦插。最好是在扦插苗床进行，依插条的大小准备基质的厚度。基质厚度至少要超过插条插入部分的2厘米左右。将基质平铺在苗床后，用手或小木板轻压平整，再用喷水器慢慢向基质喷透水后，方可进行扦插。插条插入的深度至少要少于自身长度的1/3，



图4-23
Glendoick 苗圃的扦插苗床 (N. Price摄)

插入过深的结果与栽培过深的效果要样，将导致插条基部腐烂、死亡；另外还要防止插条过深以致接触苗床底部，这样也会影响插条生根。

为了防止切口处的损伤，扦插时用一根细竹签先将基质插一个小洞，将插条插入后再用手指轻轻压紧。插条间的距离，以叶片相互不拥挤、叶片间不重叠为好，插好后用小型喷雾器对叶面和插条基部喷洒保持潮湿。

③ 生长素的使用。杜鹃花扦插时需要使用生长素，市场出售的生长素需要根据不同需要进行重新配制，插条在生长素内浸泡后再进行扦插。不同种类对生长素的需求有所不同。映山红类、三花杜鹃亚组和腋花杜鹃亚组等类群的部分种，生长素的有无对生根几乎没有影响；而难生根的种类，像大叶杜鹃亚组、银叶杜鹃亚组、云锦杜鹃亚组中部分种，则需要生长素促进生根。

④ 管理。插条在生根过程中的管理很重要。重点是控制基质的温度和水分。在插条生根前，基质的温度应该保持在 $18\sim 22^{\circ}\text{C}$ ，基质表面温度应稍低于基质内部的温度， $1\sim 2$ 天喷洒浇水一次，空气湿度在60%左右，保证扦插苗床的空气流通，同时还要尽量避免苗床直接暴露在光照下。高温、高湿会导致病菌生长、插条腐烂。

不同种插条生根的速度不同。一般要 $20\sim 35$ 天，少数种类生根较慢需要更长时间。当插条生长开始出现拥挤时，要进行分株移植，将其分别移栽于苗床或盆植，继续在棚内保存至生长到可以在大田栽培的植株大小。

扦插苗移植到大田栽培时，要注意定期清理杂草，因为这时的植株还较小，很容易在与杂草的竞争中受到伤害。对于大量扦插小苗的杂草清理，西方园林多数是使用黑色地膜，方法是地膜铺盖在苗床上，仅让杜鹃小苗露出膜外，这样在防止杂草生长的同时也在一定程度上保持了土壤湿度，对杜鹃花小苗生长有利。在华西亚高山植物园，大田栽培杜鹃小苗时也采用了这种方法，对防止杂草的生长、保湿效果极好。

(3) 种子繁殖

杜鹃花用种子进行繁殖是最方便、产量最高的繁殖方式之一。由于从种子到植株开花需要一定的年度，这对于远距离引种的杜鹃

花来说,也是对新环境的一个适应过程,因此种子繁殖应该是植物园引种栽培采用的主要方法。

杜鹃花种子小且轻,在野外自然条件下容易传播并发芽成活。在华西植物园播种的经验表明:凉爽、潮湿的小气候是生长发芽必需的条件;在盖有苔藓的基质杜鹃花种子发芽生长效果更好。

① 采集。在植物界杜鹃花是一类高产种,野外它们能够大量繁衍生长与其种子产量大有着密切关系。

杜鹃花果实成熟时间因种类而异,一般是在(9)10月中旬至11月初,当果皮变为褐色或黄褐色时便可进行采集。成熟较早的种类如腺果杜鹃等,采种的最好时间是在7月底或8月中旬;卧龙杜鹃、耳叶杜鹃等由于花期较迟,果实成熟也相应推迟,采集的最好时间是在11月底至12月中旬。

在野外,采集后的果实最好保存在通透性能良好的纸袋内。带回室内将其晾在干燥、通气良好、阳光不会直照的房间,任其自然风干,待果皮开裂抖出种子可准备播种。

② 播种。播种时间依当地气候条件而定,在华西亚高山植物园多在4月中旬以后开始。播种基质的配制需要根据不同种类而选择,在华西亚高山植物园也使用过不同的基质试验对照,结果是以腐殖土+泥炭+砂配制而成的基质效果最好。

播种床基质的厚度大约需要50厘米左右,均匀地将种子播上后,为了避免浇水时冲刷从而影响种子生根,可以在上面盖上一薄层切碎的苔藓,也可以在上面轻轻盖上一层过筛的细土,但覆盖层切忌过厚。种子发芽前,土壤温度应保持在 $15\sim 20^{\circ}\text{C}$,如果温度太低,发芽速度过于缓慢,温度过高又会引起病菌滋生。种子萌发前如果温度较低,可以用塑料薄膜覆盖基质以增加地温和保持土壤湿度,但随时注意观察温度的变化。

③ 小苗培育。杜鹃花种子经 $10\sim 15$ 天开始发芽、长出子叶,从播种至第一片真叶长出大约需要 $20\sim 35$ 天,这一阶段是种子繁殖管理的最关键时期,切忌高温、高湿。如果温度过高,加上高湿将导致幼苗立枯病(又称幼苗猝倒病)而大量死亡。这一阶段的管理要点是:适当控制基质湿度、宁干莫湿;保持空气湿度 $60\%\sim 70\%$ 左右;将基质温度控制在 18°C 左右;自测基质湿度的方法是,基质放

在手里紧捏，手感有湿度，松开后基质能自动散开为好。另外，也要保证播种苗床的良好透气和适当的光照，切忌强光直接曝晒。

小苗过于拥挤加上高温、高湿也是引起立枯病的一个重要原因，因此在小苗的大小达到能进行分植以前，要控制小苗的数量。幼苗长到2~4片小叶时，可进行分植，不同种类小苗生长的速度不同，1年生幼苗高度大约在1.5~10厘米，但一年后的生长速度普遍加快，2年生小苗最高可达20~30厘米，部分种类二年生小苗甚至可以达到50厘米左右。三花杜鹃亚组的种类生长较快，大叶杜鹃亚组、大理杜鹃亚组和杯毛杜鹃亚组的多数种类生长较缓慢。播种2年生的凹叶杜鹃（三花杜鹃亚组）小苗株高在25~30厘米间，最高可达50厘米，而播种5年的卷叶杜鹃（*R. roxieanum*）（大理杜鹃亚组）株高仅有20~40厘米。

从播种到开花所需时间也随种类而异。株龄最短的是羊躑躅亚属部分种类，其次是杜鹃亚属的部分种。在华西亚高山植物园观察表明：从种子到开花所需时间最短的是腋花杜鹃（杜鹃亚属），约为3~4年，1997年秋季播种，2001年春始花；其次是三花杜鹃亚组的部分种类，如秀雅杜鹃、黄花杜鹃等开花时间需要4~6年；高山杜鹃亚组的种类需要6~8年，而大理杜鹃亚组、大叶杜鹃亚组等部分种类从种子到开花需要12年以上。

5. 杜鹃花的栽培管理

（1）杜鹃花的移植

在植物园里进行杜鹃花移植栽培是园丁们经常要从事的工作之一。如：从苗圃到大田、由于植物园规划或植株相互间过于拥挤需要调整栽培、作为物种交换从别的植物园或苗圃引入苗木等。在条件适宜栽培杜鹃花的植物园，只要采取的方法得当，移植对杜鹃花的生长发育不存在任何影响。在华西亚高山植物园，20年来已经从园内、外移植栽培了数万株成熟的植株，其中有大量株龄在30年以上的大灌木或小乔木，除个别植株由于起苗时根损伤过重死亡外，几乎没有过死亡的记录；1985~1993年间，爱丁堡皇家植物园对其园内历年引种栽培的杜鹃花进行了全部移植调整，其中有的植株已经栽培了近100年，移植后仍生长正常，至今没有出现因移植而死亡

的记录。这就说明杜鹃花的移植非常容易进行,甚至没有植株大小和株龄的限制。但是在国内,经常听到有同行谈论常绿高山杜鹃花难以栽培,抱怨说:栽了3~5年的杜鹃花,仍然逐渐死亡。其中引种园的条件不适宜杜鹃花生长是原因之一,而栽培和后期管理的方法不得当是更重要的原因。

① 移植时间。选择移植杜鹃花的时间最好是在初秋或在早春进行,当植株停止了生长或地面不冻结时进行,早春进行移植时要注意霜害。

② 移植方法。杜鹃花是一类浅根系植物,没有明显的主根。其根系的扩展面积要远远地大于根所能达到的深度,因此起苗时要注意不能伤根,尽量保证所带土团足够保护根系:土团直径与植株冠径大小之比至少应该是树冠的1/3或1/2。在搬运时用麻袋或编织袋包裹,避免土团松散。

远距离进行杜鹃花移植,如果在移植时不能带土,要尽量选择根系生长正常、健壮的植株,避免选择根系过于发达的植株。1995~1996年间,爱丁堡皇家植物园分别向华西亚高山植物园和贵州省植物园回归部分从中国引种的杜鹃花,虽然小苗只有20~30厘米高,但根系的长度多与植株的高度相近,有的根系长达30~40厘米以上,而且地下部分明显比地上部分的生长更茂盛,这样的根系几乎很难在新土内再分裂长出新根,结果在贵州省植物园的64种全部死亡,1年后观察,回归到华西亚高山植物园的种类也有少量死亡,它们无一例外地是:根全部死亡,自栽培后没有新根长出。

移植杜鹃最忌栽培过深。栽培前,先将表土疏松、挖浅栽培坑,疏松表土面积至少较根径大2倍左右。栽培坑的深度依植株的大小而定,以植株放入后所带土团与地面基本平行为宜。将植株放好后,周围填土。方法是:用手指将土壤轻轻填入根与坑间的空隙内,并用手轻压保证根与土壤充分接触,适当浇水。如果树冠太大,地上部分可以用一些木桩等材料支撑帮助固定,在有风害的地区,对新移栽的植株采取地上固定保护,是保证植株成活的重要管理措施之一。

在国内一些植物园观察,园丁们在栽培杜鹃花时为了防止倒伏,挖深坑,栽培后还要用锄头或其他工具用力击压或用脚踏踩新

盖的土壤，这样做可能严重损伤根系，同时也导致土壤过于板结而减弱其通透性，根的伸展、呼吸均会受到严重影响，植株很难成活，这可能是一些同行抱怨杜鹃花难以引种的原因之一。

(2) 控制开花和蒸腾

正确的栽培方法是杜鹃花引种成功的最起码保证，而后期管理是保证成功的重要基础。能够进行移植的杜鹃花多数是开花植株或接近开花的植株，因此在移植后的最初1~3年，要控制杜鹃花的开花数量和蒸腾对水分的消耗。

华西亚高山植物园园址有自然分布的杜鹃花。在建园初期由于规划需要对园内及附近约4万株杜鹃花进行调整、移植栽培，有的株龄已经超过40年。树冠过大、树龄偏老，加上这样大规模的移植工作量，工人们的耐心是有限的，移植过程中根损伤非常严重。栽培后部分植株地上部分长势极差。英国著名的杜鹃花栽培专家彼得·考克斯在园内进行大规模移植栽培后的3个月来到华西亚高山植物进行考察，回国后他断言：华西植物园移植的杜鹃花有80%的植株会在3年内死亡。但在移植后的最初3年，华西亚高山植物园采取了特殊的管理，方法是：摘除全部花蕾，控制开花对营养的消耗；将植株的全部叶片剪去1/3以控制蒸腾；尤其是对根损伤较严重的植株作了重点管理；另外还对一些漏摘花芽的植株摘掉幼果，防止植株由于过度的生殖生长而消耗营养。这些措施实施后，移植的近4万株杜鹃花基本成活并在几年后全部恢复正常生长，如今近20年过去，并没有出现考克斯所预言的惨状，而是生长更加繁茂。

(3) 防风

对于新移植的杜鹃花除了控制其生殖生长外，还要注意防风。由于杜鹃花浅根系的特点，地上部分枝条生长相对茂密发达，所以遇强风袭击时，根系基本没有能力支撑沉重的树冠。在华西亚高山植物园，非常幸运的是基本没有发生过能引起破坏性的大风。但在有风害的地区，在植物园内生长几十年的杜鹃花被连根拔起的惨象时常都会出现，因此防风是杜鹃花后期管理最关键措施之一。

在有风害的地区引种栽培杜鹃花，要首先栽培或考虑与杜鹃花伴生的高大乔木树种或绿篱。杜鹃花小苗应在苗圃或有保护的区域栽培到50~60厘米高后再移植到大田栽培。在英国的苏格兰地区，



图4-24
克瑞植物园的护风林

许多植物园中都是当地著名的杜鹃花栽培园，引种栽培中国杜鹃花多在200种以上，这些植物园所面临的最大的问题是风害。一些园林在当风的一面密植数10米宽的裸子植物的条带，对于防止杜鹃花风害非常有利（图4-24），也有植物园利用人工棚架房栽培杜鹃小苗（图4-25），以防风害或冻害。

关于风害，有多年杜鹃花引种栽培经验的彼得·考克斯就多次强



图4-25 爱丁堡植物园的条形棚房，小苗越冬、防风害



图4-26
受冻害的山育杜鹃
*R. oreotrephes*的叶

调：在英国，干旱、霜冻仅仅是在一定程度上造成杜鹃花的伤害，但大风可能将几代人经营的杜鹃花园毁于一旦。因此要保证成功引种栽培杜鹃花，防风是非常重要的。在Glendoick 苗圃，没有乔木或较暴露的场所，则密植2~3 米厚修剪整齐的裸子植物(多为柏科的种)作绿篱，将低于1米高的杜鹃花小苗种于其间，对于防风起了一定的作用(图3-32)。

(4) 防寒(图4-26)

在许多人看来杜鹃花是一类特别耐寒的物种，因此谈论杜鹃花的引种栽培时多数人考虑的都只是所在地的高温对杜鹃花生长可能造成的影响。毫无疑问，高山常绿杜鹃花的原分布区多数都有寒冷的冬天，大雪覆盖地面数月，但是厚厚的积雪长时间覆盖对杜鹃花实际上是一种保护，好像给杜鹃花根周围盖上了一层棉被，虽然空气温度很低但土壤温度仍然较高。华西亚高山植物园曾在3年间对积雪覆盖达30 厘米厚的土壤表面进行过测试：土壤表面下10 厘米处的温度仍然在0℃以上。这种地面温度低于土壤表面下温度的好处是，当植株地上部分生长基本停止，根部仍有一定的吸收能力，其结果是不会由于地上部分过度生长、根吸收停止引起大量营养消耗，从而保证杜鹃花的正常生长。防止杜鹃花冻害的方法有很多，在原产地杜鹃花上层乔木或高大的灌木都是杜鹃花的保护伞，林下生长的杜鹃花可以免遭霜害。

在欧洲许多植物园，入冬前会将一些保存数量很少、而又不耐

寒的杜鹃花挖起来集中在一起，根部盖上厚土或移入棚内过冬，春天再栽到园内。或入冬前在杜鹃花的根周围盖上20厘米厚的枯叶、粗木屑等对杜鹃花的抗寒也有一定的作用。当然这只是针对量少而且植株较小的种类而采取的防冻措施，对于多数植物园来说，选择林上有良好保护的栽培地更为重要。

在华西亚高山植物园也需要对杜鹃花小苗进行防冻保护，方法是在进入霜期前将这部分小苗移入大棚内或遮盖小苗。

(5) 水肥管理

充足的水分、特别是空气湿度的保证对于杜鹃花的生长十分有利。

杜鹃花对水的需求没有一定的规律，取决于不同种类、当地的自然条件、气候变化。在春、夏季有充足降雨的地区，几乎不用进行浇灌就能保证杜鹃花生长过程对水分的需求，如在华西亚高山植物园、庐山植物园以及苏格兰地区的许多植物园，移植栽培杜鹃花后基本不用浇水。但在降雨量不足的引种栽培地区则需要大量水分补充。春天杜鹃花生长旺盛，夏天干燥时，应保证每天一次的浇灌，浇灌量至少能保证30厘米厚的土壤潮湿。夏天浇水最好的时间是在地面基本退热后，这样水分在土壤里滞留时间较长，以保证植株充分吸收。

在西方部分植物园采取地面覆盖的方法保持土壤湿度，也值得借鉴。一是利用杜鹃花林下的杂草，只有当杂草已经严重影响了杜鹃花生长发育时才进行适当清理。园丁们普遍认为：在杜鹃花植株周围保留适量杂草，当干旱、光照过强时一方面可以保持土壤的保湿，另一方面还可以防止强光直接曝晒散布在土壤表面下的杜鹃花浅根，对杜鹃花的正常生长有利。保持土壤湿度的另一种方法是：将枯叶、粗木屑等铺盖在杜鹃花植株周围，这些材料除了保温外，还可防止杂草生长，同时它们在缓慢分解过程中也能补充一些养料到土壤，对杜鹃花的生长十分有利。在英格兰地区，当气温偏高、少降水时，一些小型植物园对栽培在较暴露地的杜鹃花保湿措施是：充分浇灌后用几层厚的麻袋盖在杜鹃花根周围，上面再盖上一些枯枝、木屑等，这样的处理可以较长时间保持根周围湿度，不仅对杜鹃花的正常生长有利，还可节省大量的劳力和水源；当然这种

方法只能在引种量很少的植物园可以采用。

每年的枯枝落叶是补充杜鹃花生长所需养分的主要途径,因此在一个成熟的植物园里,一般不需要为杜鹃花人为施肥。在华西亚高山植物园,定植近20年的成熟植株,仅是在每年的盛花后显出缺乏营养的征兆,但翌年春天又恢复生机盎然。在暂时缺乏大量枯枝落叶分解补充养分的植物园,采取3~5年人为补充换土的方法,基本可以避免人工肥的施用。

(6) 杂草清理

杂草清理对杜鹃花小苗的栽培管理尤其重要。在华西亚高山植物园,杂草的生长速度远远超过杜鹃花的生长速度,不足1米高的植株在大田栽培后,一年后可能已被杂草埋没,所以清理杂草是栽培管理杜鹃花的主要工作之一。

对杜鹃花根周围杂草清理要注意保护根系,最好的方法是用手拔除杂草,因为无论使用任何一种工具对分散在地表的根系都会有伤害,对于一个大量引种栽培杜鹃花的植物园来说,这样做工作量之大可以想象,因此更重要地是防止杂草生长。在华西亚高山植物园,曾经对部分开花植株采取了每2~3年换土的方法,结果不仅控制了大量杂草,还为杜鹃花的生长发育补充了营养物质。方法是:将杜鹃花根周围表土移去,再盖上园内已经堆放成熟的新土,操作时要注意对分散在地表的根部保护。当然,这样的操作对于每年需要大量除草的植物园来说也是不现实的,因此在华西亚高山植物园所采用的杂草清理仍是林业上传统的、每年一次大面积的砍荒。令人遗憾的是工人们几乎每一次都将铲除的杂草,堆在附近的杜鹃花周围,数年下来虽然杂草在腐烂过程中也为杜鹃花生长发育增加了一定的营养,但对于杜鹃花本身来说,大量堆积所起到的效果与栽培过深一样。2004年曾对这部分植株观察,发现在一些植株下部堆积的杂草厚度已达60厘米左右,导致植株生长不良:叶面布满病斑、部分叶过早脱落等,应尽早清理。

为了保证杜鹃花健康生长,每年还要对那些死的枝条、病枝及徒长枝等进行修剪。修剪最好是在早春进行,注意清理修剪后的病枝,在早春较干燥的地区,修剪后注意补充足够的水分。

6. 病虫害观察及防治

关于杜鹃花病虫害的研究和防治,国外已有许多报道,这里仅介绍几种在华西亚高山植物园有过发生、并造成一定影响的病虫害。由于病虫害的发生和表现及危害性在不同地区会出现较大的差别,因此各植物园应该根据自己的情况进行观察和采取相应的防治措施。

(1) 病害

① 根腐病。杜鹃花根腐病又称杜鹃花枯萎病、立枯病或猝倒病。这种病害在常绿杜鹃花中报道,最早是在1929年美国一些引种栽培杜鹃花的植物园发现,以后在其他地区的杜鹃花引种园也有报道。根腐病常发生在引种栽培的常绿杜鹃花类,播种小苗更常见。

这类病害由霉菌引起。病菌主要通过土壤从植株根茎部侵入,破坏根茎部形成层的活动,并导致根茎部木质部软化、腐烂。播种小苗在感菌后植株出现枯萎、倒伏至死亡;受感染的成年植株主要表现是:叶先萎黄,叶片平行向下卷曲至中脉,最后全株枯萎、死亡。引起这类病害的主要原因在成熟植株主要由于:栽培地过于低洼阴湿,过度浇水或栽培过深;而播种地的高温、播种基质的高湿则是小苗发病的主要原因。无论是小苗还是成熟植株,根部不能正常呼吸是引起根腐病的主要原因。

在华西亚高山植物园,这类病害发生在腺果杜鹃、多鳞杜鹃和美容杜鹃的播种小苗和成年植株,栽培在园内低洼地的美容杜鹃由于染菌在2年后死亡。1997年播种的小苗,也曾由于大棚内温度较高、苗床过湿,致使美容杜鹃、多鳞杜鹃的幼苗大量发生根腐病,成片死亡。

预防杜鹃花根腐病首先是要避免将植株栽培在低洼积水的区域,如果别无选择,则需要深挖排水沟(图4-22)以保证杜鹃花的正常生长;高温季节尽量控制土壤温度,以喷洒的方法增加空气湿度,这样可以保证满足杜鹃花生长对湿度要求的同时,又不至于导致土壤过度潮湿。

发现植株染病后可用杀菌剂如百菌清等进行土壤喷洒,并移植;对已经感菌的苗床,在进行下一次播种或使用前需要进行消

毒，没有条件进行消毒的植物园采取翻晒苗床土壤、保持土壤1~2月的干燥等方法，也可以清除这种霉菌。

② 顶梢枯死病。这是由真菌引起的一类病害，主要症状是感病植株的顶部枝条、尤其是当年生枝条部分干枯死亡。这类病害多发生在开花前的常绿杜鹃花，真菌是由植株受伤处(修剪后的痕迹、折断后的枝条伤口等)入侵。致病的主要原因仍然是由于栽培地的高温和高湿，植株缺乏上层保护、栽培地过于暴露也是致病原因之一。杜鹃花的顶端枯死一般仅在顶部枝条干枯，不会引起整株死亡。在华西亚高山植物园，播种4~5年的凹叶杜鹃中有发现，待清理枯死部分后，植株仍然可以恢复正常生长。

防止顶梢枯死的主要措施有：避免栽培地过度潮湿、植株上层要有适量的保护；对于已经染病的植株，及时清理受伤的枝条，并将修剪后的病枝烧、埋，以防新的感染；也可用杀菌剂对周围的土壤和枝条进行消毒，或者将植株消毒后重新移植，对减少或防治这类枯死都会有一定帮助。

③ 叶和花部“虫瘿”。这是发生在杜鹃花叶和花部的一类病变。发病植株首先是叶或花瓣的正常颜色减退，呈现淡红色，因此有人又称这种虫瘿为“粉红色虫瘿”，病菌主要是侵入植株叶或花部幼嫩组织，破坏细胞正常发育(图4-27)。在许多引种栽培的常绿杜鹃花中都有过报道。

“虫瘿”最初表现出的症状是：在叶的上表面或花瓣近轴面形成半球形隆起(这是由于叶或花瓣部分组织在病菌入侵后加厚、肉质化并肿大的原因)，此时叶和花瓣质地变柔软，颜色由粉红变为白色，最后肉质部分颜色变深、收缩，质地变硬，致使叶片或花瓣变为畸形、枯死。

杜鹃花叶和花的“虫瘿”是由外担菌属类真菌引起，病菌的菌丝体在土壤里越冬，春天当杜鹃花芽开始萌动时，孢子萌发



图4-27 大白杜鹃 *R. decorum* 花部“虫瘿”



图4-28 腺果杜鹃
*R. davidii*的叶斑病



图4-29 大王杜鹃 *R. rex*的叶斑病

侵染幼芽。大量的降水、高湿度和枝顶浇灌有利真菌孢子传播。

在华西亚高山植物园，这种病变发生在引种栽培于新官山的大白杜鹃，受害植株仅有少量叶和花瓣或者新生枝条枯萎死亡，对整个植株不会引起大的伤害。预防和控制的方法是：春天避免直接从植株顶部浇水；其次是经常对生长过密的枝叶进行修剪，或移植周围拥挤的植株，以保证栽培区空气的流通，对已经染病的植株及时进行修剪、防止新的感染。

④ 叶斑病。杜鹃花叶斑病又称杜鹃花“叶褐斑病”（图4-28，4-29）。在华西亚高山植物园是一类较常见的疾病，主要发生在腺果杜鹃、美容杜鹃、岷江杜鹃等类群。受害植株叶表面出现呈圆形或近圆形的病斑，病斑多发生在近叶缘部分，有时也密被整个叶片。初时病斑中央部位颜色较浅，多为灰白色，随时间和距中心位置渐远而变为褐色或暗褐色，放大镜下可见叶斑上有明显的、颜色更深或近黑色的小点。

引起这类病斑的原因在园林界有较大争议，有人认为这是由于一大类真菌引起；但也有人认为这是由一类病毒引起的综合性病变。虽然病源尚有争议，但病因则是过度潮湿和栽培过深。前面曾提及：在华西亚高山植物园，由于工人们将每年清理的杂草堆放在植株根部周围，在园内林上过于荫蔽的小区，叶斑病发生较严重。因此保证植株充足的光照、根部通风良好对于防止这类病斑是有效

的措施。对于已染病斑的植株施用农、林常用的杀菌剂，有一定的治疗效果。预防措施是：清除上层过度的荫蔽、清理根部过厚的覆盖，对植株进行浅植。

(2) 虫害

有研究表明杜鹃花在新陈代谢过程中产生的一些次生物质对昆虫类有一定的抗性，如鞣质类化合物和二萜类化合物等，因此在野外杜鹃花的虫害发生较少。但是对于引种栽培的杜鹃花而言，情况会有所不同。在华西亚高山植物园发现虫害在一些种不但发生而且有一定的危害性。

① 松毛虫。是较常见的一类引起杜鹃花虫害的鳞翅目昆虫类。幼虫在叶上蠕行，以食用叶肉为主。不同种类杜鹃花对松毛虫害的敏感性有很大区别：经观察发现，最敏感的种类是美容杜鹃，植株在一夜间可以变成秃枝(叶肉全被食用仅留主脉)(图4-30, 4-31)，在被害植株的茎基部可以找到堆积的幼虫，其次是岷江杜鹃等。虫害影响植株的生长质量和景观，但不会引起植株的死亡。防止的方法首先是要了解引起虫害的具体种类，并了解它们的生活史，以采取相应的防治措施。市场有多种杀虫剂都可选用。另外，这类昆虫总是成堆出现在被害植株的基部或堆积在植株的叶片，人工捕捉、烧埋较容易，逐年捕捉可以减少对杜鹃花的侵害。

② 钻柱虫。在所有侵害杜鹃花的昆虫中，这类昆虫对植株造成的危害最大，



图4-30 美容杜鹃 *R. calophyllum* 被松毛虫吞食的惨景



图4-31 遭虫害后的凸尖杜鹃 *R. sinogrande*

也最难控制。钻柱虫多数是在黎明、黄昏或夜间活动，成虫以花蜜为食，幼虫则通过食用宿主的韧皮部、木质部，破坏植株的组织结构、最后导致枝条或全株死亡。

钻柱虫对杜鹃花的危害通常发生在成年的植株，幼虫从茎部破裂处或从有外伤的部位入侵，进入植株后，蛀空茎部。受害植株所现出的病症为：叶枝褐黄、枯垂，最后死亡，由于症状只有在枝条出现枯萎后才能被观察到，所以钻柱虫引起的破坏常常是导致枝条或植株死亡。在华西亚高山植物园，这种虫害曾在美容杜鹃和腺果杜鹃中少量发现。

对钻柱虫的防治首先要掌握它们的活动规律，在幼虫开始活动的前1~2周，进行诱捕或用杀虫剂喷洒植株，一旦幼虫进入树皮，就很难控制。在华西亚高山植物园幼虫的活动一般是在5月中旬开始，受害植株在7~8月便出现枯萎，工人们曾用人工的方法，捕捉幼虫，取得较好的预防效果。一些有经验的果农采用的方法是在每年春天，当幼虫开始活动时，用棉球沾浸杀虫剂，从害虫出入的伤口处塞进枝条。这种方法对杀伤幼虫很有效，但难保受害的枝条再正常恢复生长，因此观察、预防、在幼虫进入植株前捕捉或施用杀虫剂功效更好。

这里，只是根据自己的一些体会和观察，简单介绍几种已经在华西亚高山植物园发生的病虫害，远不能代表引种栽培杜鹃花所遭遇的所有病虫害。将分布区、生境和海拔高度都有很大差别的杜鹃花集中在一个相对狭小的种植园内，不可避免地引起一些病虫害的发生，而且病虫害的发生可能会与杜鹃花种类的多样性一样而丰富多变，因此在引种栽培过程中要根据自己的情况进行定期观察，对于病虫害要以预防为主。苗圃、特别是繁殖苗床要保持清洁，定期干燥和杀菌；注意控制植株生长时的水、温条件，尽量避免高温、高湿；保证良好的通风和光照；引种时尽量避免带病的材料等，是减少病虫害发生的最根本措施。

7. 植物园的物候观察

对每一种植物的引种栽培过程进行观察记载，即物候观察是一项简单而又重要的工作。通过观察引种植物的生长变化，以及它们

对新环境的适应或在生长过程产生的变异，为科学研究提供第一手资料，也是植物园工作及管理的科学依据。一份好的物候观察报告不仅对植物园的工作很重要，深入研究还可以解释许多纯生态、区系、分类、遗传等学科无法解决的问题；同时，能为当地的农业生产带来不可估量的指导作用。因此对于一个植物园来说，定期的物候观察非常重要。物候观察记录的形式、观察时间间隔的长短都可以根据植物园具体的情况、引种的不同目的而进行设计。世界上任何一个成功的植物园，都有非常完善的观察记录系统，如在爱丁堡皇家植物园，通过计算机，可以在园内查找任何一株大树的(种子)来源、播种日期、出苗期、定植时间、定植区，曾经历过的极端气候变化及引起的变异等。在我国一些植物园这方面也积累了很好的经验，值得借鉴，也要引起重视。

参考文献

- 丁炳杨, 方忆云. 1987. 浙江杜鹃花属新植物. 植物研究, 7(2):27-30.
- 刀志灵, 郭辉军. 1999. 高黎贡山地区杜鹃花科特有植物. 云南植物研究, (增刊IV):16-23.
- 刀志灵, 郭辉军. 1999. 高黎贡山地区杜鹃花科植物多样性及可持续利用. 云南植物研究, (增刊IV):24-34.
- 中国科学院青藏高原综合科学考察队. 青藏高原研究——横断山考察专集(一). 昆明: 云南人民出版社.
- 王荷生, 张镜铨. 1994. 中国种子植物特有属的生物多样性和特征. 云南植物研究, 16(3):209-220.
- 方文培. 1942. 峨眉植物图志(第1卷, 第1号图版17-36). 成都: 四川大学出版社.
- 方文培. 1952. 川康的杜鹃新种. 植物分类学报, 2(1):79-83.
- 方文培. 1957. 四川的杜鹃花三新种. 四川大学学报(自然科学版), 57(2):213-219.
- 方文培. 1958. 江西杜鹃一新种. 植物分类学报, 7(2):191-192.
- 方文培. 1983. 中国杜鹃花属的新分类群. 植物分类学报, 21(4):459-470.
- 方文培. 1983. 杜鹃花. 植物杂志, (3):33-35.
- 方文培. 1986. 中国四川杜鹃花. 北京: 科学出版社.
- 方文培, 何明友. 1982. 杜鹃花属的研究(一). 植物研究, 2(2):81-103.
- 方文培, 何明友. 1983. 杜鹃花属的研究(三). 植物研究, 3(1):1-8.
- 方文培, 何明友. 1983. 杜鹃花属的研究(四). 植物研究, 3(4):38-42.
- 方文培, 李光照. 1984. 杜鹃花属的研究(五). 植物研究, 4(1):1-8.
- 方文培, 赵振镛, 刘培蒿. 1982. 杜鹃花属的研究(二). 植物研

究, 2(4):1-5.

包士英, 毛品一等. 1998. 云南植物采集史略. 北京: 科学出版社.

方明渊. 1984. 中国杜鹃花属二新种. 植物分类学报, 22(5):420-422.

方明渊. 1992. 川黔湘杜鹃花属的新分类群. 植物分类学报, 30(6):551-556.

方明渊. 1992. 中国杜鹃花属的修订. 植物研究, 12(3):213-222.

方明渊. 1993. 杜鹃花属分类系统与分布. 成都: 成都科技大学出版社.

方瑞征. 1982. 云南杜鹃属新分类群. 云南植物研究, 4(3):249-258.

方瑞征等. 1999. 中国植物志. 北京: 科学出版社, 57(1).

方瑞征, 闵天禄. 1983. 云南杜鹃属的分类及其区系特征. 中国植物学会五十周年论文集. 北京: 科学出版社, 139.

方瑞征, 闵天禄等. 1986. 西藏植物志. 北京: 科学出版社, 3:552-677.

方瑞征, 闵天禄. 1986. 云南植物志. 北京: 科学出版社, 4:336-677.

方瑞征, 闵天禄等. 1995. 杜鹃属植物区系的研究. 云南植物研究, 17(4):359-379.

方瑞征, 张秀实. 1988. 杜鹃属一新种. 云南植物研究, 10(3):369-370.

冯国楣. 1982. 建议以杜鹃为国花. 植物杂志, (2):26.

冯国楣. 1983. 云南杜鹃花属的新种和新变种. 云南植物研究, 5(3):265-270.

冯国楣等. 1998. 中国杜鹃花(1). 北京: 科学出版社.

冯国楣等. 1999. 中国杜鹃花(3). 北京: 科学出版社.

冯国楣, 杨增宏. 1987. 云南杜鹃属一新种. 云南植物研究, 9(1):55-56.

刘永书. 1985. 庐山植物园杜鹃引种小结及其引种地域之探讨. 植物研究资料汇编, (3):36-40.

- 李光照. 1995. 广西杜鹃花属新分类群和新记录. 广西植物, 15(4):293-301.
- 李光照. 2001. 广西杜鹃属新分类群. 云南植物研究, 23(3):287-290.
- 李时珍. 1959. 本草纲目(卷17, 草部). 影印本. 北京: 人民卫生出版, 990-991.
- 张长芹, 罗吉凤, 苏玉芬. 2002. 六种杜鹃花耐旱适应性研究. 广西植物, 22(2):174-176.
- 张虹. 1997. 金佛山杜鹃属植物资源. 西南农业大学学报, 19(1):88-92.
- 闵天禄. 1981. 滇川杜鹃属的新分类群. 云南植物研究, 3(2):113-122.
- 闵天禄. 1984. 滇藏常绿杜鹃亚属的修订. 云南植物研究, 6(2):141-171.
- 闵天禄, 方瑞征. 1982. 点苍山的植被与杜鹃属植物的分布. 云南植物研究, 4(4):383-391.
- 闵天禄, 方瑞征等. 1983. 杜鹃花属的形态演化和区系形成. 中国植物学会论文集. 北京: 科技出版社, 139.
- 闵天禄, 李恒. 1992. 云南独龙江地区杜鹃花属植物的区系组成. 云南植物研究, (增刊V):65-70.
- 何明友. 1984. 中国西、南部杜鹃花属四新种. 四川大学学报(自然科学版), 24(1):83-85.
- 何明友. 1985. 杜鹃花属的研究(六). 植物研究, 5(4):115-119.
- 何明友. 1987. 中国杜鹃花属二新种. 四川大学学报(自然科学版), 24(1):83-85.
- 何明友, 赵振镛, 张家藻等. 1995. 四川杜鹃花属一新种. 四川大学学报(自然科学版), 32(4):476-479.
- 何明友, 许介眉, 胡琳贞. 1997. 四川杜鹃花属新分类群, 35(1):63-66.
- 汪菊渊. 1982. 选映山红作为我国国花. 植物杂志, (2):27.
- 段俊生, 张志松. 1984. 中国植物区系中的特有现象——特有属的研究. 植物分类学报, 22(4):259-268.

- 陈焕镛, 方文培. 1957. 华南植物志资料. 植物分类学报, 6(2):160-172.
- 杨亲二. 1995. 植物王国的明珠——玉龙雪山. 植物杂志, (2):12.
- 杨汉碧. 1983. 中国杜鹃花属高山杜鹃亚组新分类群. 植物研究, 3(2):88-103.
- 杨汉碧. 1988. 杜鹃花属二新种. 云南植物研究, 10(3):367-368.
- 杨汉碧. 1989. 杜鹃属髯花组二新种. 植物研究, 9(1):17-19.
- 杨增宏. 1997. 云南杜鹃花属两新种. 植物分类学报, 35(2):186-189.
- 赵振镛. 1987. 杜鹃花属的研究(七). 植物研究, 7(3):57-65.
- 赵清盛. 1983. 植物学家方文培先生. 植物杂志, (3):41-43.
- 赵清盛. 1985. 杜鹃花琐谈. 植物杂志, (2):36-38.
- 青海高原生物研究所资源室. 1985. 百里香杜鹃——治疗气管炎的新药. 植物杂志, (2):39.
- 青海木本植物志编委会. 1987. 青海木本植物志——杜鹃花科新分类群. 西宁: 青海科学出版社, 附: 1-5.
- 郎楷永. 1980. 西藏兰科植物的地理分布和区系特点的研究. 植物分类学报, 18(4):391-407.
- 胡文光. 1988. 中国杜鹃花属植物志资料. 植物分类学报, 26(4):301-305.
- 胡文光. 1990. 江西杜鹃花属一新种. 四川大学学报(自然科学版), 27(4):492-493.
- 胡文光. 1990. 中国杜鹃花属云锦杜鹃亚组的研究. 云南植物研究, 12(4):367-374.
- 胡琳贞. 1982. 杜鹃花属新分类群. 植物分类学报, 30(6):541-550.
- 胡琳贞. 1984. 杜鹃花属二新种. 植物分类学报, 22(44):316-318.
- 胡琳贞. 1986. 四川杜鹃花属一新种和一新变种. 植物研究, 6(1):155-158.
- 胡琳贞, 何明友. 1986. 峨眉山杜鹃花. 成都: 四川大学出版社.
- 胡琳贞, 方明瀚. 1994. 中国植物志. 北京: 科学出版社, 57(2).
- 俞德浚. 1981. 怎样选定省花和市花. 植物杂志, (2):33.

俞清珠. 1986. 西藏产杜鹃花属一新种. 植物研究, 6(1):167-168.

段诚忠等. 1995. 苍山植物科学考察. 昆明: 云南科技出版社.

高连明, 李德铎. 2001. 云南杜鹃属两新变种. 云南植物研究, 23(3):293.

高连明, 李德铎. 2002. 华南杜鹃属新资料. 云南植物研究, 24(5):611-612.

高连明. 2002. 杜鹃属马银花亚属(广义)的系统发育与地理分布. 昆明: 中国科学院昆明植物研究所.

徐炳生, 顾德兴. 1984. 马银花若干变异式样的定量分析. 广西植物, 4(4):81-94.

耿玉英. 2000. 再现美的杰作——爱丁堡皇家植物园. 植物杂志, (3):42-43.

耿玉英. 2001. 杜鹃花的追求(上). 植物杂志, (2):44-45.

耿玉英. 2001. 杜鹃花的追求(下). 植物杂志, (3):44-46.

普春昆, 方振东. 2005. 从香格里拉到北极. 昆明: 云南民族出版社.

裘立群. 1994. 西南联大师生步行考察大凉山. 中国科技史料, 15(2):32-41.

谭沛祥. 1982. 广西杜鹃花研究(一). 广西植物, 2(2):69-76.

谭沛祥. 1982. 江西和湖南的杜鹃花新种和新变种. 植物研究, 2(1):89-104.

谭沛祥. 1982. 杜鹃小志. 植物研究, 4(2):77-98.

谭沛祥. 1983. 广西杜鹃花研究(二). 广西植物, 3(3):177-187.

谭沛祥. 1983. 华南杜鹃花志. 广州: 广东科技出版社.

熊子仙, 杜青, 王启德. 2000. 国产杜鹃花叶解剖与分类群. 广西植物, 20(4):225-338.

神农本草经(卷四). 影印本. 北京: 人民卫生出版社, 195.

R. C. Cheng(秦仁昌). 1947. The flowers of Likiang. Tijdschrift Van het Koninklijk Nederlandsch Aardrijkskundig Genootschap. Deel LXIV3.

Ammal E K. 1950. Polyploidy in the Rhododendron. The

Rhododendron Year Book, (5):92 – 96.

Ammal E K. et al. 1950. Chromosome Numbers in Species of Rhododendron. The Rhododendron Year Book, (5):78 – 91.

Atkinson R, Jong K, Argent G. 2000. Chromosome number of some tropical Rhododendron (section Vireya). EDBE. J. Bot, 57(1):1 – 7.

Balfour Bayley. 1916. New Species of Rhododendron. Notes from the Royal Botanic Garden, Edinburgh. 9:207 – 320.

Balfour Bayley. 1919. New Species of Rhododendron. Notes from the Royal Botanic Garden, Edinburgh. 11:19 – 2140.

Baker T T, Lear D H Van. 1998. Relation between density of Rhododendron thickets and diversity of riparian forests. Forest Ecology and Management, 109:21 – 32.

Brenda Mclean. 1997. A Pioneering Plantsman-A K Bulley and The Great Plant Hunters. The Stationery Office, London.

Brenda Mclean. 2004. George Forrest-Plant Hunter. Spain.

Chamberlain D F. 1982. A Revision of Rhododendron II Subgenus Hymenanthus. Notes from the Royal Botanic Garden, Edinburgh. 39(2):209 – 486.

Chamberlain D F. 1990. A Revision of Rhododendron IV Subgenus Tsutsusi. Notes from the Royal Botanic Garden, Edinburgh. 47(2):89 – 200.

Chamberlain D F. 1999. Current trends in Taxonomy. Proceedings International Rhododendron Species Symposium, 7 – 15.

Chamberlain D F, Hyam R, Argent G. et al. 1996. The genus Rhododendron, its classification and synonymy. Edinburgh, Royal Botanic Garden.

Chamberlain D F, Hyam R. 1996. The genus Rhododendron: A case study to test the value of various molecular techniques as measures of biodiversity. Karp A., Isaacs P. G., Ingram. D. S. (eds.) molecular tools for screening biodiversity. Chapman & Hall, London, 441 – 448.

Cox, Peter A. 1993. The Cultivation of Rhododendrons. B. T. Batsford Ltd. London.

Cox, Peter A. 1997. The Encyclopedia of Rhododendron Species.

Toppam Printing Co. Ltd.Singapore.

Coyier Duane L, Roane Martha K. 1977 – 1987. Compendium of Rhododendron and Azalea Diseases. APS Press, USA.

Craven L A & Withers R. 1996. A Second Species of Rhododendron (Ericaceae) from Australia. Edinb. J. Bot. 53(1):27 – 37.

Craven L A. 2001. A New Name for an Australian Rhododendron (Ericaceae) , Edinb. J. Bot. 58(4):447 – 450.

Cullen J & Chamberlain D F. 1978. A preliminary Synopsis of the Genus Rhododendron. Notes from the Royal Botanic Garden, Edinburgh. 36(1):105 – 126.

Kron K A. 1993. A Revision of Rhododendron section Pentanthera. Notes from the Royal Botanic Garden, Edinburgh. 50(3):249 – 364.

Leach David G. 1961. Rhododendrons of the world and how to grow them. Charles Scribner's Sons, London.

Postan Cynthia. 1996.The Rhododendron Story—200 Years of Plant Hunting and Garden Cultivation.The KPC Group, London.

Philipson W R and Philipson M H. 1973. A History of Rhododendron Classification. Notes from the Royal Botanic Garden, Edinburgh. 32(2):223 – 238.

Philipson W R and Philipson M H. 1986. A Revision of Rhododendron III. Subgenra Azaleastrum, Mumealea, Candidastrum and Therorhodon. Notes from the Royal Botanic Garden, Edinburgh. 44(1):1 – 24.

后 记

1994年去英国爱丁堡皇家植物园学习前，曾了解到：在欧洲尤其是在英国，植物园和城堡是一个城市的两个最重要标志。到了英国果然发现：每到一个城市或街镇总能看到这两样建筑。如果有机会到当地朋友家里去做客，主人最愿意向你滔滔不绝介绍的就是他的植物园，他们会如数珍宝向你展示园内所有的收藏。民众对于植物园的偏爱英国植物园发展的原因之一。在英国有多种形式的志愿者，以不同方式帮助植物园的发展和建设。这其中最普遍的是“Friends of Gardens”的团体。在欧洲尤其是在英国无论植物园归属为何，都有一个这样的团体与植物园联系在一起。如“Friends of Kew”、“Friends of Edinburgh”等。这是一种非政府性有组织团体，他们所起的作用就是以不同的方式为植物园提供帮助，包括经费和物质等方面的支持。在爱丁堡皇家植物园，“Friends”除了帮助植物园的工作外，还为一些到该园园艺班学习的外国园艺工作者提供进修的经费，为爱丁堡皇家植物园年轻的园艺工作人员提供到其他国家进行考察学习的经费。不少植物园的“Friends”还有固定时间在园里义务工作，为植物园发展起了不小的推动作用。

除这些有组织的团体外，在欧洲还有许多志愿者会不定期地到植物园里，或参加植物园的建园劳动或为植物园的某种需要捐助一些经费。在他们心目中，植物园的建设是为公众提供美丽的环境，因此为植物园工作是每个人的责任。在伦敦、爱丁堡等城市都有这样的志愿者，利用节假日组织在一起到一个植物园里参加一些建园工作（图1、图2），有的家庭甚至以这样的方式度过一年一度的家庭聚会。在克瑞植物园我曾碰见过这样一位老人，花费100英镑在植物园的苗圃买一棵不值10英镑的小树，而后又将树苗栽在园内。后来得知原来这是另一类志愿者，以这样的方式支持植物园的建设。

现任克瑞园园长的布鲁士先生(N. Price)，从事园艺工作近30

年，深知来自中国的物种在西方园林中所起的作用，因此经常感叹“西方园林界应该帮助中国园林的发展”。他用自己微薄的力量筹集经费以资助中国从事园艺工作的普通工作者到苏格兰的有关植物园学习。自1996年参加伦敦的马拉松赛、到参加横渡海洋的挑战赛，他曾用获得的赞助费资助过6位园艺工作者，一位苏格兰老人得知此事后，主动承担起这一费用，每年出资交苏格兰NTS，用于资助两名在中国植物园内从事园艺工作的普通工作人员，到苏格兰NTS下属的植物园进行工作学习，至今已有6年时间。在这些志愿者心目中，虽然资助经费有限，但至少可以为那些没有机会外出、热爱园林事业的普通工作者提供学习、观察的机会，

作者曾与得到过资助的部分同行有过接触，言谈中他们都为这样的机会而感激，通过观察、学习别人的建园管理，看到了自己的差距和应该努力的方向，这对以后的工作无疑会有很大帮助。

克瑞园园长曾告诉我这样一个故事：一位老人坐着轮椅与自己



图1 Friends of Brodick 的部分成员在克瑞园义务劳动



图2 爱丁堡市的周末志愿者小组在克瑞园 (N.Price 摄)

的儿子一起来到克瑞园，希望在她去世后将遗产捐赠于此地，用于园内建设。这样的故事有很多，听来让人感动。植物园事业的发展需要众人的爱心和帮助，多么希望在我们自己的国土上能出现许多这样的志愿者。到了那一天就不愁建不出世界第一流的植物园，就不愁不能够拥有享誉世界的杜鹃花园，我们期待着！

致 谢

无论是身处华西亚高山植物园条件简陋的小木屋，还是在中国科学院植物研究所宽敞明亮的标本馆，每天我都怀着感恩的心情学习和工作。得益于朋友、师长的恩惠和帮助，我庆幸自己能与美丽的杜鹃花结缘。借此书出版之际，诚挚地向帮助过我的朋友们说一声：谢谢！

感谢中国科学院植物研究所的路安民、陈伟烈先生，是他们在任植物所所长期间给了我进入中国科学院华西亚高山植物园工作的机会，没有他们近20年来的教导和指点，我不可能走到今天；

感谢中国科学院植物研究所现任所长马克平研究员，没有他的帮助和指点，我不可能在更深入地了解杜鹃花的道路上走到今天，亦就不可能有此书的出版；

感谢华西亚高山植物园创史人、已故的陈明洪先生，在艰苦创业的日子里，他的敬业精神始终激励着我们：有坚持就能成功；

感谢植物所植物生态中心的董鸣主任及同事们、华西亚山植物园庄平主任及全体同事多年来给予我的帮助和支持；

感谢植物研究所标本馆所有同事们为我提供工作的方便和帮助；

感谢爱丁堡皇家植物园的D.Chamberlain博士，为我提供赴爱丁堡皇家植物园的机会，并安排我到相关植物园、苗圃工作学习，每到一处都得到同行们的帮助，书中的部分照片便摄自这些园林，在此一并感谢；

感谢都江堰市历任主管华西亚高山植物园相关领导；都江堰市林业局的赵志龙副局长与我共事多年，一直得到他无私的帮助，在本书的写作过程中更是慷慨寄来他多年积累的照片；张宪春研究员、马金双博士还有许多不能在此一一列出的朋友们为我提供照片和帮助，也向他们表示感谢；

感谢母亲的宽容和善良、父亲的坚韧与严格，感谢所有的家人为我付出的一切；

感谢中国科学院生物多样性委员会给我这样一个机会，在本书

的写作过程中王晨、侯淑琴老师一直给予帮助和鼓励，为我增添了信心；

最后，要感谢中国科学院植物研究所王美林研究员，我的每一点进步都少不了她多年来殷切的关怀，在此书的写作过程中，她付出了大量的心血为我指点、修改，没有她的辛勤付出，本书也不可能出版。

收到期	2008.12
来源	赠阅
书价	40
单据号	
开票日期	

中科院植物所图书馆



S0053030



“生物多样性保护”系列丛书

《生物多样性就地保护》

《遗传资源保护与利益共享》

《转基因生物安全吗》

《中国海洋生物多样性的保护》

《植物园——抢救植物的迁地保护》

《中国杜鹃花解读》

《物种的保护》

《民族文化与生物多样性保护》

《走进草原》

《湿地生物多样性保护》

策划、责任编辑：吴金友 于界芬
封面设计：傅晓斌

ISBN 978-7-5038-5198-8



9 787503 851988 >

定价：40.00 元